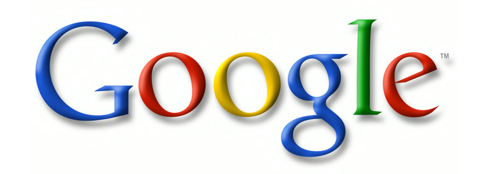



B 484105



ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL

UND E. VON MARTENS.

HERAUSGEGEBEN

VON

Prof. Dr. F. HILGENDORF,

CUSTOS DES K. ZOOLOG. MUSEUMS ZU BERLIN.

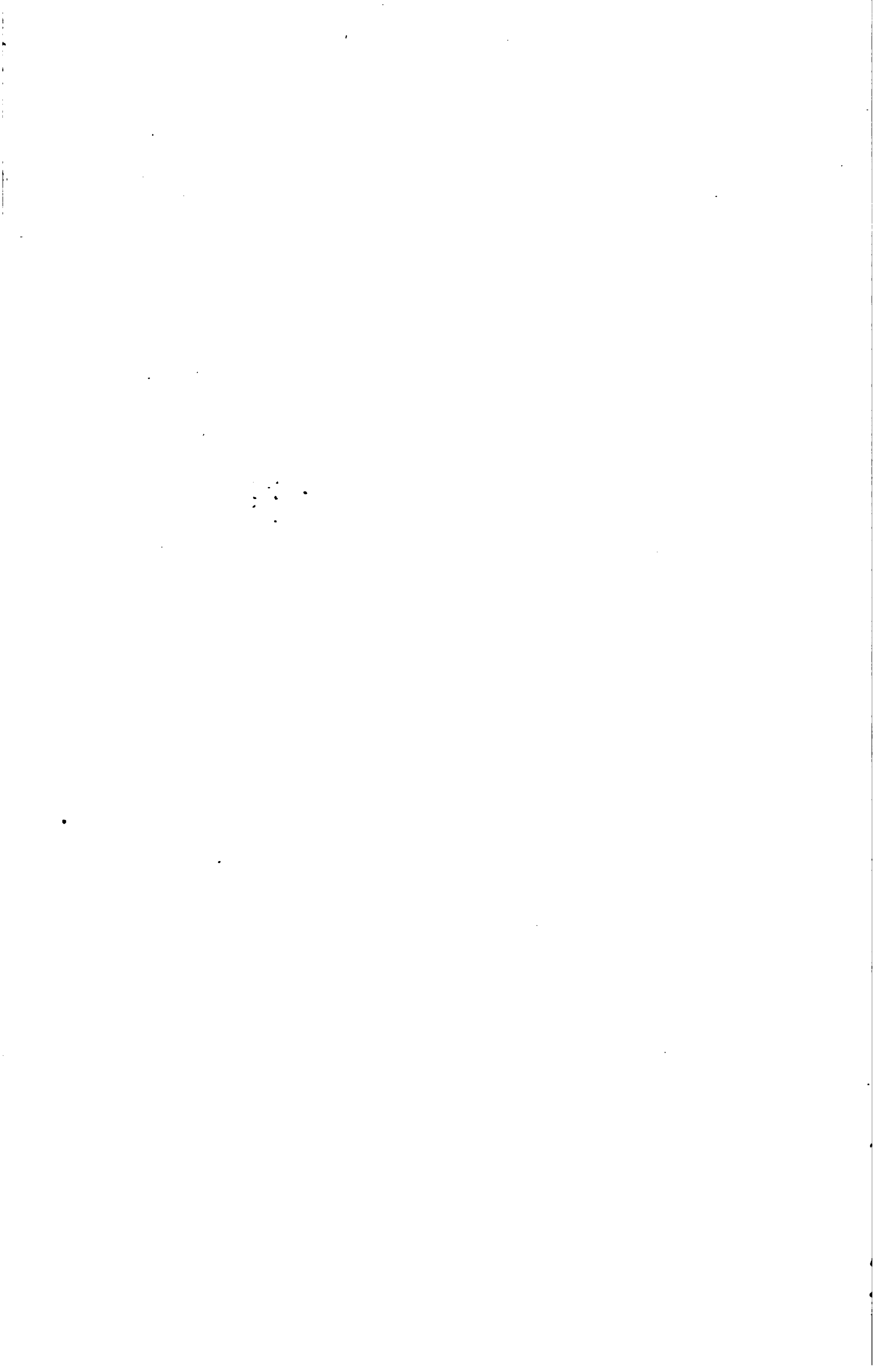
FÜNFUNDSECHZIGSTER JAHRGANG.

I. BAND.

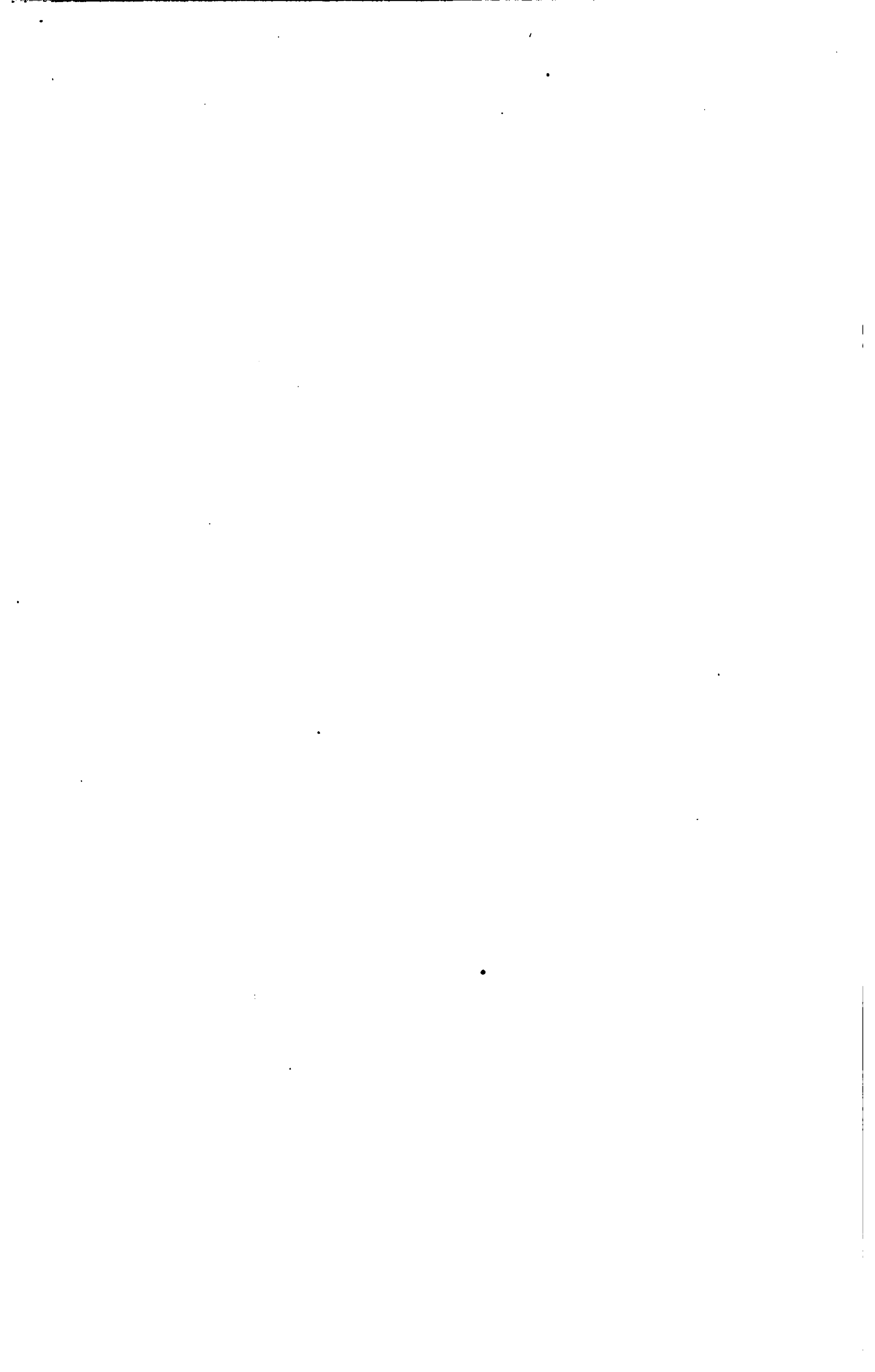
Berlin 1899.

NICOLAISCHE VERLAGS-BUCHHANDLUNG

R. STRICKER.



Inhalt des ersten Bandes.



Zur Kenntniss der Anatomie und Biologie

von

Oxyuris curvula Rud.

Von

Hermann Ehlers, Kreisthierarzt in Northeim, Hannover.

Hierzu Tafel I und II.

I. Historischer Theil.

Die älteren Autoren bringen über Oxyuris curvula nur sehr wenig Beachtenswerthes.

1782—1800. J. A. E. Goeze. Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. Blankenburg und Leipzig, pag. 117, tab. VI, Fig. 8. In diesem überhaupt für die Helminthologie grundlegenden Werke stösst uns Oxyuris curvula zum ersten Male auf und zwar unter dem Namen Trichocephalus equi. In den folgenden Werken bis *Dujardin* finden wir unseren Nematoden nur ganz flüchtig erwähnt.

1788—1793. C. Linné. Systema naturae, edit. XIII cur. *Gmelin* Lipsiae, pag. 3038.

1788. F. v. Paula Schrank. Verzeichniss der bisher hinlänglich bekannten Eingeweidewürmer.

1803. München. A. G. H. Zeder, Anleitung zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. Bamberg, pag. 70. Oxyuris curvula als *Mastigodes equi* bezeichnet.

1808—1810. C. A. Rudolphi. Entozoorum seu vermium intestinalium historia naturalis Amstelaedami, t. II, pag. 100, tab. I, Fig. 3—6.

Oxyuris curvula. 1819. C. A. Rudolphi. Entozoorum synopsis Berolini 1819, pag. 18 und 229.

1824. J. G. Bremser. Icones helminthum, systema Rudolphii entozoologicum illustrantes, Viennae tab. II, Fig. 1—3.

1831—1832. E. P. Gurlt. Pathologische Anatomie der Haussängethiere. Berlin pag. 351, tab. V, Fig. 13—18.

1845. Creplin in Ersch und Gruber. Allgemeine Encyclopädie, Bd. XXXII, pag. 279.

1845. Bellingham, Annals of natural history, Bd. XIV., London, pag. 478.

1845. Dujardin, Histoire des helminthes ou vers intestinaux Suites à Buffon. Paris, pag. 142—143 liefert folgende gute Beschreibung: Hautringel in Abständen von 0,037 – 0,045 mm. Pharynx von der Mundhöhle geschieden durch eine Scheidewand, bestehend aus 3 Borstengruppen. Darm unregelmässig aufgetrieben, viel kürzer als der Körper, After vor der hinteren Verdünnung des Körpers gelegen. Männchen nicht selbst beobachtet. Weibchen 29 mm lang, 1,5 mm breit; Oesophagus, mit dem hinteren Bulbus, den er Magen nennt, 2,7 mm lang. Anus 6,5 mm vom Schwanzende (hat wohl nur sehr junge Thiere gesehen). Vagina 8 mm vom Kopfende entfernt. Uterus einfach, 2 Ovarien, Eier 0,094 mm lang und 0,045 mm breit. Im Coecum und Colon vom Pferd und Esel. In Wien (A. H. L. Westrumb, De helminthibus acanthocepalis. Hannoverae 1821, pag. 68), bei 92 Pferden nur einmal gefunden.

1849. Blanchard (Annales sciences naturelles, Zoologie, 3. ser. vol. 11. Paris, pag. 170—171), bringt eine kurze Notiz über den Verdauungskanal. Er giebt nämlich an, dass derselbe dem von *Oxyuris vermicularis* gleiche. den Oesophagus findet er in der Mitte verdünnt.

1851. F. Dujardin. Annales des sciences naturelles. Zoologie, 3. serie, t. XV. Paris, pag. 302—304, pl. 5, Fig. 11—15.

Während andere Nematoden ihre Nahrung aus den Darmwänden ihres Wirthes aufsaugen, wählt Oxyuris curvula aus dem Darminhalt des Pferdes nur Trümmer von Gramineen, und zwar die Oberhaut der Blätter. Am Eingang des Pharynx liegen 3 Tastapparate, welche gebildet werden von einer der Pharynxwand angewachsenen Membran, die einfache oder gespaltene Borsten trägt, in der Mitte mit einer kolbenförmigen Papille versehen ist und am Aussenrande eine Reihe feiner Borsten besitzt. Der Ventilapparat im hinteren Oesophagus-Bulbus, der nicht als solcher erkannt wird, besteht aus wellenförmigen Querfalten. Grössere Querfalten, die ein Zurückströmen der Nahrung verhindern sollen, zeigt der Oesophagus im Innern. Dujardin erkennt die sechsseitige Mundöffnung, 4 Submedianpapillen mit Strahlen und den dreiseitigen Querschnitt des Oesophagus-Lumen.

1862. Baillet, des veterin du Midi 1862, t. V, pag. 58—60 (mir nicht zugänglich), spricht von 2 Speicheldrüsen, die vorn im Kopfende liegen und in die Mundhöhle münden sollen.

1866. Nitzsch, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, 1866 Bd. XXVIII, pag. 271, Halle, veröffentlicht von Giebel, Oxyuris mastigodes-Oxyuris curvula aus dem Pferde; enthielt embryonenhaltige Eier, die sonderbarer Weise zu 5—8 sternförmig zusammengruppirt waren.

1866. A. Schneider, Monographie der Nematoden, Berlin, pag. 121, 190, 201, 224, 225, 233, 238, 255; tab. VII, Fig. 1—2, tab. XV, Fig. 1—2, tab. XIX, Fig. 1—3, tab. XII, Fig. 16—17, tab. XXIV, Fig. 2.

Schneider beschreibt nur das Weibchen. Es ist 45 mm lang, besitzt 6 Mundpapillen mit einem Kranz erhabener, radienförmig um sie angeordneter Borsten; Oesophagus 3 mm lang, am Ende ein

Bulbus mit Zahnapparat. Vulva 10 mm vom Kopf entfernt. Eischale an einem Pole mit einem Loch, das durch einen Pfropfen verschlossen ist.

Am Eingang des Oesophagus beschreibt er eine längliche Platte, deren eines Ende der Oesophaguswand ansitzt, das andere verbreiterte ist nach vorn aufgerollt, dahinter eine Reihe nach vorn gekrümmter Borsten (tab. VII, Fig. 1—2), pag. 201: Oxyuris curvula gehört den Muskeln nach zu den Meromyariern.

Am Kopfe werden die Lücken zwischen den Scheiben durch halbe Zellen ausgefüllt, die Kopfzellen genannt werden (tab. XIX, Fig. 2); er beschreibt ferner am Kopfende 2 schlauchförmige, für mich räthselhafte Organe am Nervenring in den Seitenlinien (tab. XIX, Fig. 1—2). Ausser den 4 Hauptfeldern: Rücken-, Bauch- und 2 Seitenfelder, sollen bei Oxyuris curvula noch secundäre Medianlinien vorhanden sein (tab. XIX, Fig. 3), das ist nicht richtig, denn es liegt eine Verwechselung mit Vorbuchtungen der Subcuticularschicht zwischen je 2 Muskelzellen vor).

pag. 225: Schneider beschreibt 8 Nervenstränge, die vom Nervenring an die Muskel gehen und vom Nervenring an das Bauch- und Rückenfeld, von ihm Bauch- und Rückenlinie genannt.

pag. 233 beschreibt Schneider 6 Lippen am Kopfende (tab. VII, Fig. 1), und pag. 238 den dreiwinkligen Querschnitt des Oesophagus (tab. VII, Fig. 2).

pag. 255: Hier giebt Schneider an, dass der Uterus hinten blind endet und die beiden Tuben etwas vor dem blinden Ende nebeneinander entspringen (tab. XXIV, Fig. 2).

1869. J. H. L. Flögel über die Lippen einiger Oxyurisarten, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. XIX, Leipzig, Heft 2, pag. 241—243, tab. XX, Fig. 8—10.

Ausgezeichnete Beschreibung der Organisation des Kopfes. Flögel bemerkt an ihm 6 Papillen, 4 grosse, äussere, submediale, 2 innere, kleine laterale (Fig. 8 lp.); ferner 2 Laterallippen (Fig. 8). Die Mundöffnung ist regelmässig sechsseitig. Die strahlenförmige Zeichnung der 4 grossen, submedianen Papillen besteht nicht, wie Schneider angiebt, aus zarten erhabenen Leistchen, sondern aus Porenkanälchen, die in der Cuticula liegen.

1876. R. Leuckart, Die menschlichen Parasiten; 1. Auflage Bd. 2, Leipzig und Heidelberg, pag. 31.

Leuckart deutet einen besonders grossen Kern in dem dem linken Seitenfelde anliegenden Excretionsorgan als Bläschen und glaubt, es könnte vielleicht ein Sinnesorgan sein.

1882. E. Perroncito, I. parassiti del uomo e degli animali utili. Milano 1882, pag. 336—337. Ossiuride del cavallo, Oxyuris incurvata. Nach ihm hat der Parasit bisher weder allgemeine, noch örtliche Krankheitserscheinungen hervorgerufen. Am Kopfende sollen Körperchen mit Seitenflügeln — alette laterali — vorkommen, was nicht richtig ist. Mund dreieckig — bocca triangulare, — Weibchen nach seiner Beschreibung 45 bis 46 mm lang, er bildet aber ein

125 mm langes Weibchen ab (Fig. 139a). Vulva 10 mm vom Kopfe; Eier 0,088 mm lang und 0,044 mm breit. Der noch im Ei befindliche Embryo entwickelt sich auf der Erde und gelangt mit von der Erde aufgenommener Nahrung wieder in den Darmkanal der Pferde, wo er sich aus der Eihülle befreit und geschlechtsreif wird. Eier mit entwickeltem Embryo werden beschrieben und abgebildet (pag. 336, Fig. 139c, d).

1882. F. A. Zürn. Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere. Würmer, pag. 253, tab. IV, Fig. 34; bietet nichts Neues.

1883. A. Railliet. Sur le mâle de l'Oxyure du cheval (Oxyuris curvula Rud.) Bullet. soc. zoologique de France, t. VIII, Paris, pag. 1—6, pl. XI, Fig. 1—8, zeigt an der reproducirten Abbildung von Gurlt (Fig. 8), dass dieser ein junges Weibchen für ein Männchen gehalten hat, da das Schwanzende spitz endigt.

Railliet ist daher der erste, der etwa 100 Jahre nach Entdeckung des Weibchens das seltene Männchen gefunden hat und zwar zwei unter 54 Weibchen. Die Männchen waren 9—12 mm lang. Schwanzende abgestutzt, mit 4 conischen Ausläufern, die in 2 nach hinten und 2 seitlich gelegenen Papillen enden und davor durch eine Bursa mit einander verbunden sind. Ausserdem erwähnt Railliet am Schwanzende noch mehrere kleinere Papillen, die nicht genau erkannt sind, deren Zahl er unbestimmt lässt. Eine gute Abbildung bringt Railliet (Fig. 2). Am Kopfende kommen 2 Speicheldrüsen vor. Spiculum gerade 0,165 mm lang. Der Hoden erstreckt sich von hinten bis über die Körpermitte hinaus nach vorn.

1895. A. Railliet. Traité de zoologie médicale et agricole. Paris, pag. 415—417, Fig. 271—278. In dieser zweiten Auflage seines Werkes bringt Railliet auch Abbildungen des männlichen Schwanzendes. Die Abbildungen Fig. 271—272 sind aber unvollkommen; er hat von den Papillen nur die grossen, langgestielten gesehen, und sagt auch im Jahre 1895 in dem erwähnten Werke (pag. 415): „Mâle long de g à 12 millimètres; extrémité caudale obtuse, munie de plusieurs papilles, dont les plus longues soutiennent une bourse caudale très développée; spicule droit, grêle, très-aign."

1895. H. B. Ward. „The parasitic worms of man and the domestic animals", Lincoln, Nébrasca North Amerika.

In diesem Werke ist pag. 340 notirt, dass Oxyuris curvula von ihm in Nordamerika im Pferd gefunden ist.

II. Biologischer Theil.

1. Vorkommen und Verbreitung.

Oxyuris curvula ist bis jetzt nur im Pferd, Esel und Maulthier gefunden worden und zwar bei jenem häufig, bei diesen selten. Im Pferde ist der Wurm constatirt in Deutschland, Frankreich (Dujar-

din, Blanchard), England (Bellingham), Dänemark (Krabbe), Italien (Perroncito), Brasilien (Natterer), in Amerika (Stiles, Ward, Leidy) und in Japan (Junron).

Im Esel findet sich der Wurm nach Greve in solchen Thieren, die an „malleus humidus“ leiden.

2. Körpergestalt.

Wie aus der Litteratur und den beigefügten Abbildungen (Fig. 1, 2 und 3) zu ersehen, ist die Körpergestalt der erwachsenen weiblichen Oxyuris curvula sehr verschieden von der der männlichen und der ganz jungen weiblichen Würmer. Der drehrunde Körper des ausgewachsenen Weibchens (Fig. 1) besteht aus einem vorderen, kürzeren, dicken und einem hinteren, längeren, dünnen Theil. Wenn Goeze unsere Art unter der Bezeichnung Trichocephalus Equi in die Wissenschaft eingeführt hat, so ist zuzugeben, dass eine gewisse Aehnlichkeit mit Trichocephalus besteht. Indessen entspricht bei letzterem der fadenförmige dünne Körpertheil dem Kopfende, bei unserer Art aber dem Schwanzende.

Der vordere dicke Körpertheil ist stets gekrümmt, ein Umstand, der jedenfalls den Namen „curvula“ bedingt hat. Die concave Seite ist nicht, wie man annehmen sollte, die Bauch-, sondern die Rückenseite. An der convexen Bauchseite bemerkt man die Vulva und den Anus. Die Vulva liegt im vorderen Körperdrittel und ist stets durch das Vorhandensein eines flockenartigen Körpers ausgezeichnet. Bei einem 165 mm langen Weibchen fand sich die Vulva 8 mm vom Kopfende entfernt, so dass hier die ganze Länge des Wurms in ein Verhältniss von 1 : 19,6 getheilt wird. Der Anus liegt genau auf der Grenze zwischen dem dicken und dem dünnen Körpertheil. In Fig. 1 ist die Lage der Vulva und des Afters mit einem * bezeichnet.

Die Länge des Weibchens schwankt in weiten Grenzen. Während Dujardin 29 und Schneider 45 mm angeben, wurden von mir Weibchen bis zu 185 mm Länge beobachtet. Der gekrümmte Vorderkörper ist bei einem 140 mm langen Exemplar 38 mm lang; die Breite desselben beträgt 2,5—2,9—3,5 mm. Der lange Schwanztheil dieses Thieres misst vorn 0,74 mm, in der Mitte 0,6 und ganz hinten 0,3 mm in der Breite. Er ist ganz bewegungslos und scheint die Bedeutung eines Haftapparats zu besitzen, der an den Darmzotten klebt.

Das Männchen ist im Vergleich zu dem ausgewachsenen Weibchen auffallend klein, sein Körper ist drehrund und schlank. Railliet fand 9 und 12 mm lange Exemplare; ich habe 6 und 15 mm lange Männchen beobachtet. Das Kopfende ist, wie bei den Weibchen, konisch abgestumpft, das verjüngte Schwanzende leicht verbreitert. Eine grosse Aehnlichkeit in der Körpergestalt mit den männlichen Exemplaren unseres Wurmes haben die ganz jungen weiblichen Thiere (Fig. 3).

Die Angaben Railliet's, dass die Weibchen in den verschiedenen

Formen anzutreffen sind, habe ich vollauf Gelegenheit gehabt, zu bestätigen. Ich beobachtete junge Weibchen von 6 mm Länge.

Bei oberflächlicher Betrachtung kann ein solch' junges Weibchen mit einem Männchen leicht verwechselt werden und so hat Gurlt — wie Railliet an einer reproducirten Abbildung zeigt — ein junges Weibchen thatsächlich für ein Männchen gehalten.

Das lange, dünne Schwanzende besitzen die ganz jungen Weibchen noch nicht, dieses bildet sich erst im Laufe der Entwickelung, sehr wahrscheinlich mit der Bildung der Geschlechtsprodukte aus; aber trotzdem ist ein einige mm langes Weibchen von einem Männchen schon mit unbewaffnetem Auge zu unterscheiden, denn das Schwanzende des Weibchens läuft stets nadelartig spitz aus (Fig. 3), während beim Männchen das äusserste Schwanzende (Fig. 2) etwas verbreitert erscheint.

Die Körperoberfläche unseres Wurms ist, wie frisch aus dem Mastdarm des Pferdes entnommene Oxyuren zeigen, vollständig glatt; die Körperwandung von glasiger Beschaffenheit.

Bei den geschlechtsreifen Weibchen kann man die gewaltigen Bewegungen des mit den Geschlechtsprodukten angefüllten Uterus durch die Körperwand hindurch beobachten und sehen, wie dieselben in Form von zwei Strängen innerhalb weniger Sekunden aus der Vagina hervorströmen. Das Weibchen, welches seine Eier vollständig abgegeben hat, erscheint nur noch als ein äusserst dünner, zusammengefallener Schlauch. Legt man das so veränderte Thier jedoch in Wasser, dann imbibirt es sich in einigen Minuten so stark, dass es fast die ursprüngliche Form wiedergewinnt. An Spirituspräparaten ist das vordere, dicke Körperende mehr oder weniger gerunzelt, das Schwanzende dagegen niemals. An manchen Spirituspräparaten ragt der Kopf des Thieres frei hervor, an anderen dagegen ist er zurückgezogen.

3. Klinische Bedeutung.

In der thierärztlichen Litteratur hat unser Parasit nicht die genügende Würdigung gefunden. In dem Lehrbuche der Speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere, von Friedberger und Fröhner, Berlin 1892, Bd. 1, pag. 316, finden wir Folgendes: Die Pfriemenschwänze sind für unsere Hausthiere mehr lästige, als nachtheilige Parasiten. Nach dem Verlassen des Blind- und Grimmdarms bleiben sie nämlich im Mastdarm hängen und verursachen daselbst eine Proctitis, welche sich durch heftigen Juckreiz und Reiben, das selbst Schweifgrind (Pflug) zur Folge haben kann, kundgiebt. Die Diagnose gründet sich auf den Nachweis der an der Aussenfläche der Kothballen oder an dem explorirendem Arme anklebenden Würmer oder der in den grindartigen Krusten in der Umgebung des Schweifes enthaltenen Eier; zuweilen hängen auch einzelne Exemplare der Würmer aus dem After heraus.

In seinem Lehrbuche der speciellen Pathologie und Therapie für Thierärzte, Berlin 1892, pag. 516, schreibt Dieckerhoff:

Unschädlich ist ferner der Pfriemenschwanz (Oxyuris curvula), der im Coecum und Colon zuweilen in grosser Anzahl schmarotzt. Aehnlich wie die Oxyuris der Menschen am Anus einen heftigen Juckreiz bedingen kann, soll nach der Vermuthung von Zürn durch das Ausschlüpfen trächtiger Oxyuris-Weibchen aus dem Darm eine juckende und brennende Empfindung am After der Pferde verursacht werden. Die Litteratur enthält in dieser Hinsicht nur eine specielle Beobachtung (Pflug, Oesterr. Revue, Seite 81), nach welcher bei einem Pferde der Schweifgrind auf die Embryonen von Oxyuris curvula zurückzuführen war.

Die von Friedberger, Fröhner und Dieckerhoff in ihren Lehrbüchern citirte Pflug'sche Beobachtung, nach welcher Oxyuris curvula eine pathogene Wirkung beim Pferde ausgeübt hat, kann ich durch zwei selbst beobachtete Fälle bestätigen.

In dem einen Falle handelte es sich um ein Pferd. welches dem Göttinger Thierarznei-Institute zugeführt wurde mit dem Bemerken, dass dasselbe etwas am After oder Schweife haben müsse. Nach dem weiteren Vorberichte hat das fragliche Pferd bis vor ca. einem halben Jahre stets ein ruhiges Temperament gehabt, dann sei es zunächst im Stalle öfters unruhig geworden, welche Erscheinung sich allmählich sehr verschlimmert habe. Das Thier habe immer versucht, sich mit dem Hintertheile an den Wänden zu scheuern und dieses bisweilen so heftig ausgeführt, dass es durch nichts daran behindert werden konnte. Es sei dabei häufig wie toll hin- und hergesprungen und alle Behandlung und Vorrichtungen dagegen hätten sich als nutzlos erwiesen. Auch vor dem Wagen sei das Thier in letzter Zeit sehr unruhig gewesen, es habe häufig ohne jede Veranlassung angefangen zu schlagen.

Der Patient wurde zur näheren Untersuchung und Beobachtung in die Klinik eingestellt. Am Grunde des Schweifes war die Haut nicht mit Haaren bedeckt, sondern mit schorfigen Auflagerungen versehen, auch in der Umgebung des Afters waren handtellergrosse Hautparthien von Haaren entblösst und zeigten dicke Krusten und blutig gefärbte Schorfe. Das Thier stand Anfangs einige Stunden ruhig im Stalle; wurde plötzlich unruhig, trippelte hin und her, scharrte mit den Vorderfüssen, krümmte das Hintertheil und scheuerte dasselbe an der Stallwand. Nach mehreren Minuten erfolgte Kothabsatz und die Unruheerscheinungen waren vorbei. Bei näherer Beobachtung bemerkte ich, dass ein Wurm aus dem After heraushing. Es war ein Weibchen von Oxyuris curvula. Die Unruhe-Erscheinungen des Patienten und den Abgang dieser Würmer hatte ich dann noch oft Gelegenheit, zu beobachten, erstere traten meistens kurz vor dem Kothabgange ein. Manchmal fielen die genannten Parasiten, an den Kothballen klebend, mit letzterem zu Boden, meistens jedoch blieben sie im After hängen. Das dicke Kopfende hing dann aus dem After heraus und das dünne Schwanzende klebte

an der Schleimhaut des Mastdarms fest. Sobald ich versuchte, den Wurm fortzunehmen, zog er sich in den After zurück. Gelang die vorsichtige Ergreifung des Kopfendes und liess sich der Parasit herausziehen, so dehnte er sich zunächst sehr lang, so dass ich das Gefühl hatte, als ob der Wurm ausserordentlich lang sei.

Männliche Exemplare hatte ich in den ersten 4 Tagen nicht bemerkt. Alsdann untersuchte ich häufig die einzelnen Kothballen und fand hierbei im Ganzen 14 Männchen.

Die Ansicht, dass männliche Exemplare von Oxyuris curvula so sehr selten vorkommen, beruht wohl nur darauf, dass die Männchen unverhältnissmässig schwerer zu finden sind als die Weibchen. Würde jeder einzelne Kothballen einer genauen Untersuchung auf männliche Exemplare von Oxyuris curvula unterzogen werden, wie es von meiner Seite geschah, dann würde sich jedenfalls ergeben, dass auch die Männchen von Oxyuris curvula in grosser Zahl im Pferdedarm schmarotzen.

Die Behandlung des Pferdes mit Arsenik und Tartarus stibiatus war wenig erfolgreich; erst durch häufig applicirte Klysma wurde der Zustand des Patienten gebessert und geheilt.

Auch in den beiden anderen diesbezüglichen von mir beobachteten Fällen hatten die mit Oxyuris curvula behafteten Pferde sehr unter dem Juckreiz, welchen dieser Nematode auf die Schleimhaut des Afters seines Trägers ausübt, zu leiden. In diesen beiden Fällen wurden die betreffenden Pferde lange Zeit hindurch auf Schweifgrind behandelt, bis zufällig von mir Oxyuris curvula als die Ursache des Leidens zweifellos festgestellt wurde.

Der Ausspruch Railliet's in seinem vortrefflichen Werke (Traité de zoologie medicale et agricole, Paris 1895) „L'Oxyure des Equidés est un ver innoffensive", ist daher wohl nicht als berechtigt anzuerkennen.

Auf welchem Wege Oxyuris curvula in den Darm des Pferdes gelangt, ist bisher nicht bekannt. Vermuthet ist wohl, dass die Uebertragung von einem Pferde auf das andere direct ohne Zwischenwirth stattfindet, doch experimentell war der Beweis bisher nicht erbracht. Deshalb stellte ich Versuche nach dieser Richtung hin an und zwar benutzte ich für diesen Zweck mein eigenes Pferd, eine braune Stute, ca. 12 Jahre alt.

Von diesem Thiere musste ich mit Sicherheit annehmen, dass es nicht mit fraglichen Würmern behaftet war, denn ich hatte dasselbe fast ein halbes Jahr lang darauf hin beobachtet, in dieser Zeit wiederholt dem Thiere grössere Gaben von Brechweinstein verabreicht, aber niemals einen Wurm entdecken können. Auch der vorige Besitzer, ein Arzt, der das Thier 3 Jahre lang im Besitz gehabt, theilte mir mit, dass er niemals einen Wurm bei dem Pferde bemerkt habe.

Am 22. Juli d. J. erlangte ich in einem benachbarten Orte ein erwachsenes lebendes Weibchen von Oxyuris curvula. Dieses brachte ich sofort in ein Glas mit warmem Wasser. Bei meiner Ankunft einige Stunden später zu Hause zerschnitt ich den Wurm in einem halben Eimer Wasser und verabreichte dieses Wasser meinem Pferde

als Getränk, welches dasselbe sofort zu sich nahm. Am 18. October dieses Jahres bemerkte ich nun zum ersten Male, dass mein Pferd mit Oxyuris curvula behaftet war. Von diesem Tage an achtete ich ganz genau auf den Abgang weiterer Exemplare unseres Nematoden und fand in der Zeit vom 18. bis zum 22. October zwei weibliche Exemplare, von denen das eine 6,4 cm, das andere 4,3 cm lang waren.

Am 22. October Abends verabreichte ich dem fraglichen Pferde 12 Gramm Tartarus stibiatus und fand am folgenden Tage, an einem Kothballen klebend, ein 2,6 cm langes weibliches Exemplar.

Am 23. October machte ich dem Pferde eine subkutane Injection von 0,1 Gramm Eserinum sulfuricum und hiernach kamen mit dem Koth zwei weibliche Exemplare in der Länge von 4,5 cm resp. 3,2 cm und ein männliches Exemplar von 1 cm Länge zum Vorschein. Ich habe dann noch 14 Tage lang genau auf den Abgang fraglicher Würmer bei meinem Pferde geachtet, doch in dieser Zeit keinen Wurm mehr entdecken können.

Aus Vorstehendem dürfte hervorgehen, dass mein Pferd vor dem 22. Juli d. J. mit den fraglichen Würmern nicht behaftet gewesen ist und dass die am 22. Juli d. J. dem fraglichen Pferde mit dem Trinkwasser beigebrachten Embryonen von Oxyuris curvula sich im Darm des neuen Wirthes direct weiter entwickelt haben.

Gerade der Umstand, dass ich bei meinem Pferde nur junge Exemplare gefunden habe und trotz Verabreichung von Tartarus stibiatus, Klysmata und subkutaner Application von Eserinum sulfuricum, nicht ein einziges altes Exemplar unseres Nematoden bemerkt habe, ist als Beweis dafür anzusehen, dass mein Pferd vor dem 22. Juli d. J. noch nicht mit Oxyuren behaftet gewesen ist.

Wenn man nun weiter erwägt, dass der vorige Besitzer des Pferdes in 3 Jahren niemals einen Wurm bei dem Pferde bemerkt hat, dass der Stall, in dem das Pferd von Anfang an bei mir gestanden hat, vollständig neu erbaut ist und in demselben noch nie ein anderes Pferd mit dem meinen zusammengestanden hat und dass das Thier in dem letzten halben Jahre mit anderen Pferden nie in Berührung gekommen ist, dann dürfte die Annahme wohl keinem Zweifel unterliegen, dass das fragliche Pferd am 22. Juli durch die Verfütterung eines erwachsenen weiblichen Exemplars von Oxyuris curvula mit diesem Wurm inficirt worden ist und die jungen Embryonen des verfütterten Wurmes in dem Darm des Pferdes zum Theil abgestorben sind, zum Theil sich direct weiter entwickelt haben.

III. Anatomisch-histologischer Theil.

Untersuchungsmethode.

Zur Erforschung der anatomisch-histologischen Verhältnisse von Oxyuris curvula habe ich sowohl ganze Thiere präparirt, als auch eine Anzahl dieser Würmer in Serienschnitte zerlegt.

Die Fixirung der trächtigen Weibchen erfordert besondere Aufmerksamkeit, weil die Geschlechtsprodukte, wie bereits oben erwähnt, kurz nach dem Abgehen der reifen Weibchen aus dem Mastdarm sich entleeren. Nimmt ein solches Weibchen nach Imbibition mit Wasser auch fast seine ursprüngliche Form wieder an, und würde die Fixirung wohl erfolgen können, so treten doch in diesem Falle stets Schrumpfungen ein. Um diese zu verhüten, ist es erforderlich, dass die mit der Hand aus dem Mastdarm entnommenen unversehrten weiblichen Exemplare sofort 5 Minuten in eine bereit gehaltene gesättigte heisse Sublimatlösung gebracht werden.

Die weitere Behandlung mit Alkohol muss sehr allmählich geschehen, ebenso das Niedersenken in Chloroform behufs Einbettens. Die mit Xylol eingebetteten Exemplare liessen sich in brauchbare Schnittserien nicht zerlegen. Als Fixirungsmittel ist dem Sublimat als Färbungsmittel dem Haematoxylin den Vorzug zu geben.

Sehr brauchbare Präparate von ganzen Thieren habe ich erhalten, wenn ich die mit Sublimat fixirten und mit Alkohol entsprechend behandelten Exemplare 12 Stunden in Boraxcarmin färbte, dann 5 Minuten in salzsäuren Alkohol entfärbte und dieselben hierauf in Wasser brachte, welches durch Glycerin ersetzt wurde.

Die Haut.

Die Haut setzt sich wie bei allen Nematoden, so auch bei Oxyuris curvula, aus der äusseren und inneren Lage der Cuticula und Cutis der Antoren, sowie aus der Hypodermis mit ihren Vorwulstungen (den Bauch-, Rücken- und Seitenfeldern zusammen.

A. Cuticula.

Die äusserste Schicht ist unfärbbar, von durchsichtiger, glasiger Beschaffenheit und, mit Ausnahme des dünnen Körpertheils, beim Weibchen stets quer geringelt. Die Abstände, in welchen die Ringel aufeinander folgen, sind beim Weibchen 0,0013 mm breit und beim Männchen 0,0088 mm. Längsleisten, wie sie die Cuticula mancher anderer Nematoden zeigen, fehlen hier. Unter der äusseren Schicht liegt die 0,0013 mm dicke sogenannte Cutis. Während in der Litteratur fast ausnahmslos angegeben wird, dass die Cutis bei den Nematoden aus drei Schichten besteht, habe ich bei Oxyuris curvula deren fünf beobachtet. In Folge ihres verschiedenen Lichtbrechungsvermögens lassen sich namentlich auf Querschnitten durch das dünne Schwanzende beim Weibchen fünf Schichten der Cutis deutlich unterscheiden.

B. Hypodermis.

Die Hypodermis, die Matrix der Cuticula stellt auch bei unserem Nematoden eine feine, dunkelkörnig, faserige, durch Haematoxylin tiefblau gefärbte Schicht dar. Ihre Dicke ist, von den Hervor-

wulstungen abgesehen, eine mässige, sie schwankt zwischen 0,0039 bis 0,0052mm.

In der Rücken- und Bauchlinie und besonders an den beiden Seiten schwillt die Hypodermis mächtig an und bildet 4 Felder, die bekanntlich als Bauch-, Rücken- und Seitenfelder bezeichnet werden. Alle 4 Felder beginnen am Kopfende und sind beim Männchen bis in's Schwanzende, beim Weibchen nur bis in die Aftergegend hinein zu verfolgen. Am Vorderende, in der Gegend des Oesophagus, wachsen die 4 Felder, die hier noch annähernd gleich breit sind, zu starken Leisten heran, welche sich an den Oesophagus legen. Indem zwischen ihnen aber, nämlich in den Submedianlinien, noch 4 ähnliche Felder existiren, wird der Oesophagus von 8 Leisten umgeben und wie hinzugefügt werden muss, in seiner Lage in der Mittelaxe des Körpers von ihnen erhalten.

Auch die Endabschnitte des Verdauungstractus, der Geschlechtsorgane und des Excretionsporus werden von der Hypodermis gestützt. Zu beiden Seiten des Excretionsporus schwillt die Hypodermis mächtig an und bildet zwei starke Wülste (Fig. 4 w. h.). Während die Submedianleisten sich bald verlieren und eigentliche Submedianfelder überhaupt nicht darstellen, sondern nur kleine Vorbuchtungen bilden, wachsen die 4 übrigen Leisten bald zu wirklichen Feldern heran.

Die Form der Rücken- und Bauchfelder ist bald wesentlich verschieden von der der Seitenfelder. Die beiden Seitenfelder dehnen sich in die Breite aus, Bauch- und Rückenfelder dagegen ragen auf Querschnitten kolbenförmig in die Leibeshöhle hinein. Die letzteren lassen stets deutlich eine mit Hämatoxylin dunkler gefärbte Randzone und eine heller gefärbte centrale Zone erkennen. Die Structur der ersteren ist vornehmlich faserig, die der letzteren körnig. In der Randzone des Rücken- und Bauchfeldes treten auf Querschnitten die Nervenfasern als helle Punkte besonders deutlich hervor. Ursprünglich ist der Bau der Hypodermis bei allen Nematoden ein zelliger, welche Annahme jetzt wohl kaum noch Gegner findet. Den Beweis hierfür liefern auch die zahlreichen Kerne mit Kernkörperchen, welche stets und hauptsächlich bei jungen Exemplaren in der Subcuticula von Oxyuris curvula gefunden werden. Nie fehlen diese Kerne an den Stellen der Hypodermis unseres Nematoden, wo dieselbe zu den Feldern anschwillt (Fig. 5k). In dem dünnen Körpertheil des Weibchens hat die Hypodermis überall eine gleichmässige Dicke und dieselbe Structur wie das Rücken- und Bauchfeld in ihrer centralen Zone (Fig. 6, hp.). Ihre innere Begrenzung bildet eine dunkelgefärbte, ziemlich starke Membran; Muskulatur, Längsleisten und Seitengefässe fehlen hier vollständig (Fig 6), wodurch sich auch die Unbeweglichkeit dieses Körpertheils erklärt. Auf Querschnitten von jungen Exemplaren sieht man in der Hypodermis des betr. Körpertheils die Kerne mit den Kernkörperchen ohne Unterbrechung und in regelmässigen Abständen nebeneinander liegen (Fig. 6, k).

Sehr merkwürdig ist ein Paar röhrenförmiger Gebilde, welche an beiden Seiten der Hypodermis und zwar nach innen hin, in dem

dünnen Körpertheil des Weibchens unserer Nematoden liegen und welche eine kurze Strecke hinter dem Anus beginnend, bis in die äusserste Schwanzspitze hinein zu verfolgen sind. Der Querschnitt der Röhren oder Canäle hat eine elliptische Gestalt (Fig. 6, ca). Die Wandung der Canäle wird von der Membran gebildet, welche die innere Begrenzung der Subcuticula darstellt. Die Bedeutung dieser Röhren ist mir unbekannt. Auffallend ist die grosse Aehnlichkeit mit den beiden seitlichen Excretions-Sammelkanälen und ich nahm als selbstverständlich an, dass sie mit dem Excretionsapparat zusammenhängen, doch ist es mir trotz aller Bemühung nicht gelungen, die Verbindung mit diesem aufzufinden.

Excretionsorgane.

Das Wassergefässsystem der Nematoden ist namentlich in neuerer Zeit Gegenstand der eingehendsten Erörterungen gewesen. Wie bei anderen Nematoden, bilden auch bei Oxyuris curvula die Seitenfelder den Sitz des Wassergefässsystems. Die Seitenfelder (Fig. 5, sf.) bestehen bei unserem Nematoden aus einem äusseren und einem vorgewulsteten inneren Theil. An der Innenseite von letzterem verläuft das sehr weite Sammelgefäss (Fig. 5, sg.)

Der äussere Theil der Seitenfelder besteht wiederum aus zwei Schichten, aus einer Aussen- und Innenschicht (Fig. 5). Beide Schichten werden von sehr zahlreichen membranartigen Strängen durchzogen, die in der Aussenschicht weniger zahlreich sind und grösstentheils rechtwinklig nach der Oberfläche zu verlaufen (Fig. 5, mst.). In der Innenschicht liegen diese Stränge ungemein dicht, erstrecken sich nach verschiedenen Richtungen und stehen auch durch zahlreiche Verzweigungen mit einander in Verbindung. Der innere Theil der Seitenfelder ist granulirt und enthält wenige, aber breite Stränge, von denen viele nach den Sammelgefässen hinziehen. Bei diesen Strängen dachte ich an Gefässe, welche in den Seitenfeldern verlaufen und zum Theil in die Sammelgefässe einmünden, auch glaubte ich solche Einmündungsstellen zu sehen, vermochte dies aber mit Sicherheit nicht nachzuweisen.

An den erwähnten Strängen liegen oft eigenthümliche, kugelrunde Körper, welch' letztere auch nicht selten die Endigung der Stränge bilden. Die Körper sind 0,018—0,023 mm gross. Sie sind zuerst von v. Linstow bei Ascaris Eperlani gefunden worden[1]). Unwillkürlich erinnern diese Körper an die Glomeruli in den Nieren der Wirbelthiere und auch eine Beziehung mit dem Vorgange der Excretion darf ihnen vielleicht auch bei den Nematoden zugesprochen werden.

---

[1]) Archiv für Mikroskop. Anat, Bd. XXXXIV. Bonn 1895, pag. 519, tab. XXX, Fig. 10, 9).

Ganz besonders ist in neuerer Zeit von Spengel, Shipley und Nassanow [1]) die Aufmerksamkeit auf die Excretionszellen bei den Nematoden hingelenkt worden. Diese Körper, welche bei Ascaris, Lecanocephalus, Strongylus und einigen Oxyuris-Arten beobachtet sind, glaube ich bei unseren Nematoden ebenfalls gefunden zu haben. Dieselben bestehen in zwei Paaren von Zellen, welche beide im Vorderende sich vorfinden und zwar liegt das vordere Paar (Fig. 5, ez¹) in dem inneren granulirten Theil der Seitenfelder, das hintere dagegen liegt diesem Theil der Seitenfelder an. Die vorderen beiden Zellen, von denen ich nicht bestimmt zu behaupten vermag, dass sie mit den von den genannten Autoren bei anderen Nematoden gefundenen Excretions-Gebilden identisch sind, heben sich auf 3 bis 4 Schnitten hindurch deutlich durch ihre dunklere Schattirung von dem übrigen inneren granulirten Theil der Seitenfelder ab. Jedes der beiden Gebilde ist mit einem grossen Kern mit Kernkörperchen versehen und sendet Fortsätze aus, welche jedoch nicht aus den Seitenfeldern heraustreten.

Die hinteren beiden Zellen sind ohne Zweifel mit den von den Autoren beschriebenen Gebilden identisch. Jede dieser Zellen liegt wie ein Anhängskörper dem inneren Theil der Seitenfelder an, zwischen Seitenfeld und Oesophagus. In unmittelbarer Nähe der Sammelgefässe geht jedes dieser Gebilde aus dem inneren granulirten Theil der Seitenfelder hervor und ragt in ziemlicher Mächtigkeit in die Leibeshöhle hinein.

In Fig. 8, ez² sind diese Gebilde etwas schematisirt, ihre Gestalt ist oft breiter und gelappter. Deutlich kann man erkennen, wie von den Seiten der Zellen Fortsätze ausgehen, welche theils an den Oesophagus, theils an die Leibesmuskulatur herantreten, In jeder der beiden Zellen liegen zwei kleine Kerne mit Kernkörperchen. Ich beschränke mich auf diese wenigen Bemerkungen und lasse es unentschieden, welche Function den hier beschriebenen Organen zukommt.

Die beiden Sammelgefässe beginnen als ganz enge vollkommene rundliche Kanäle kurz hinter dem Nervenring in dem blasig aufgetriebenen Theil des Seitenfeldes. In seinem weiteren Verlaufe wird jeder der beiden Kanäle immer weiter und nimmt bald eine mehr glatt gedrückte Gestalt an (Fig. 5 und 8, sg.).

---

[1]) N. Nassanow: 1. Sur les organes du système excréteur des Ascarides et de Oxyurides. 2. Sur les glandes lymphatiques des Ascarides. 3. Sur les organes terminaux des cellules excréteurs etc. Zool. Anzeiger 20 u. 21. Bd. 1897 u. 1898.

F. W. Spengel: 1. Bemerkungen zu dem Aufsatz von Nassanow über die Excretionsorgane der Ascariden. Zool. Anzeiger, 20. Bd. 1897. 2. Noch ein Wort über die Excretionszellen der Ascariden, ebenda.

A. E. Shipley: Notes on the Excretory Cells of the Ascaridae, ebenda.

N. Nassanow: Sur les organes phagocytaires des Ascarides. Archives de Parasitologie. T. I, 1898.

Kurz hinter dem Oesophagealbulbus streben die beiden Gefässe an der Bauchseite einander zu, um alsbald vollständig zusammenzufliessen. An der Stelle ihrer Vereinigung liegt in der Wand der Gefässe der auch bei anderen Nematoden beobachtete grosse Kern mit Kernkörperchen. Vereint bilden die beiderseitigen Gefässe eine Sammelblase, welche Schneider mit der Bezeichnung „sackartiger Kanal“ belegt (Fig. 4, sb.).

Nach der Bauchlinie hin verengert sich dieser Kanal zu einem ganz schmalen Spalt, welcher dann bei weiblichen Exemplaren eine kurze Strecke vor der Vulva durch eine ganz schmale Oeffnung, den Excretionsporus nach aussen mündet (Fig. 4, pe.).

Nach hinten theilt sich der sackartige Kanal bald wieder in zwei Gefässe, welche am inneren Rand der Seitenfelder liegend, nach hinten hinziehen, allmählich immer enger werdend, bis ein Lumen auf Querschnitten nicht mehr zu erkennen ist.

Sowie von vorn her zwei Sammelkanäle gegen den Excretionsporus zu verlaufen, ist dies also auch von hinten her der Fall und sowohl die vorderen, wie auch die hinteren münden in die Sammelblase. Mit den Seitenfeldern sind auch die Sammelgefässe beim Männchen bis in die Schwanzspitze und beim Weibchen bis in die Aftergegend zu verfolgen. Vornehmlich bei weiblichen Exemplaren unseres Nematoden lässt jedes Sammelgefäss in seinem Verlaufe von dem Zusammenfluss beider an nach hinten grosse Neigung zu Verzweigungen erkennen, wie dies bei anderen Nematoden beobachtet ist. Querschnitte durch diese Körpergegend zeigen an den Seitenfeldern nicht ein, sondern oft zwei oder mehrere Gefässe und zwar von sehr verschiedenen Durchmessern. Die Wandung der Sammelgefässe zeigt überall eine glasig helle Cuticula, welche anscheinend bei den Männchen eine grössere Dicke besitzt als bei den Weibchen.

Muskulatur.

Die 4 von den 4 Längswülsten freigelassenen Felder an der Innenseite der Subcuticula werden von 4 Muskelzügen eingenommen, welche am Kopfende beginnen und dicht hinter dem After enden, so dass der sehr lange, den After überragende Schwanztheil des Weibchens ganz ohne Muskeln ist, wie dieses auch aus Querschnitten durch das dünne Körperende ersichtlich ist (Fig. 6).

Oxyuris curvula gehört in ausgesprochener Weise zu Schneider's Meromyariern, da seine Muskulatur aus 3 Zügen regelmässiger, grosser, aber nur einschichtig in 3 Reihen bei einander liegender Rhomben besteht. Am Kopfende beginnen die Muskelzellen als halbe Rhomben — Schneider's Kopfzellen — hier zeigt sich auf dem Querschnitt nur eine Zelle, während sonst auf dem Querschnitt 2 oder 4 Zellen zu finden sind (Fig. 5, m.)

Die einzelnen Muskelzellen, welche, von oben gesehen, als Rhomben erscheinen, erreichen in ausgewachsenen Weibchen die

ausserordentliche Länge von 8,69 mm bei einer Breite von 0,51 mm. Jede Muskelzelle besteht aus mehreren Schichten (Fig. 4, m.)

Aussen, dicht an der Subcuticula, liegt die contractile Substanz, welche aus senkrecht auf die Fläche der Subcuticula gestellten Leisten besteht (Fig. 4, m.). Hierauf folgt die Marksubstanz, welche blasig vorgetrieben ist und an der der 3 Schichten zu erkennen sind (Fig. 4, m), an der contractilen Substanz liegt eine granulirte Schicht, dann folgt eine unfärbbare Mittelschicht und hierauf eine intensiv färbbare Randschicht (Fig. 4, m^2); jede Muskelzelle enthält einen Kern mit Kernkörperchen, welcher bald in der einen, bald in der anderen Schicht der Marksubstanz liegt. Eine sehr feine, homogene membranartige Schicht deckt schliesslich die Marksubstanz und zieht über die Muskeln hin. Die Muskeln werden innervirt durch vom Rücken- und Bauchfeld ausstrahlende Nerven.

Löst man aus der Mitte des Vorderkörpers einen Theil des Hautmuskelschlauchs bei erwachsenen Weibchen der Länge nach heraus und breitet ihn aus, die Muskelfläche dem Beschauer zugewandt, so sieht man, dass die relative Breite der einzelnen Abtheilungen, nach Procenten berechnet, folgende ist: Rückenfeld 1, Muskel 12, Seitenfeld 25, Muskel 12, Bauchfeld 1, Muskel 12, Seitenfeld 25, Muskel 12. Hier sind also die Seitenfelder viel breiter als die Muskelzüge und sehr viel breiter als Rücken- und Bauchfeld, während in der Oesophagus-Gegend die Muskeln erheblich breiter, als die unter sich gleich breiten Längsfelder sind.

Darmkanal.

Der Darmkanal stellt ein verschieden weites Rohr dar, das den Körper des Männchen gerade gestreckt vom Kopf bis zum Schwanzende und den des Weibchens vom Kopf bis zum Beginn des dünnen Körpertheils durchzieht. Wie fast bei allen Nematoden, so können wir auch am Darm unseres Wurmes 3 Hauptabschnitte unterscheiden, nämlich: Vorderdarm, Mitteldarm und Enddarm.

A. Vorderdarm.

Der Vorderdarm beginnt in der Mitte der vorderen Fläche des Kopfes mit der Mundöffnung und zerfällt in Mundhöhle und Oesophagus. Die Mundöffnung erscheint, von oben gesehen (Fig. 12 moe), bald rundlich, bald regelmässig 6eckig, wobei je ein Winkel nach der Rücken- und Bauchseite gerichtet ist und die 4 übrigen sich den Submedianlinien zuwenden. An jede der 6 Ecken zieht ein Bündel von Muskelfasern, welche offenbar durch ihre Contraction eine Verengerung der Mundöffnung herbeiführen. Die 6 Linien, welche die Mundöffnung begrenzen, sind nach innen gebogen. Der Saum der Mundöffnung ist deutlich doppelt conturirt. Die beiden Bogenlinien, welche die Seiten begrenzen, sind etwas länger als die 4 übrigen (Fig. 12). Nach aussen von ersteren steht jederseits eine kleine Papille

in der Frontalebene (Fig. 12, p[3]), nach aussen von diesen folgen jederseits 2 grosse, etwas über und unter der Frontalebene gelegene Papillen; letztere sind von einem Strahlenkranze umgeben, von dem Schneider angiebt, dass er durch leistenförmige Erhebungen der Cuticula gebildet wird, während Flögel in den Strahlen in der Cuticula gelegene Porenkanäle erkannt haben will (Fig. 12, p[1] p[2]). Auf Grund eigener Beobachtungen muss ich mich Schneider's Anschauung anschliessen und betonen, dass die Strahlen innere leistenförmige zarte Verdickungen der Cuticula sind. Es kann wohl kaum zweifelhaft sein, dass die erwähnten 6 Papillen Tastorgane sind, denn, wie Querschnitte ergeben, führt in das Centrum einer jeden Papille ein starker Nerv. Die Mundhöhle ist wenig tief und führt in den Oesophagus. Derselbe zeigt eine vordere und eine hintere Anschwellung und ist verhältnissmässig kurz (Fig. 7, oe.). Bei dem kleinen, 10 mm langen Männchen ist er 1,66 mm lang und nimmt ungefähr ein Sechstel der ganzen Körperlänge ein; bei einem grossen 165 mm langen Weibchen misst er 2,85 mm und durchzieht demnach etwa ein Sechstel der gesammten Länge des Thieres. Beim Männchen beträgt die Breite vorn und hinten 0,42, in der Mitte 0,19 mm.

Der Oesophagus hat ein verschieden weites Lumen von dreieckigem Querschnitt (Fig. 9, 10 und 15). Die Aussen- wie die Innenwand wird von einer glatten, derben Membran gebildet, die äussere ist 0,0025, die innere 0,0028 mm dick.

Die Hauptmasse seiner Wandung besteht aus Radiärmuskeln (Fig. 9, 10 und 15), die aber nicht, wie bei vielen Nematoden, eine compacte Masse bilden, sondern durch reticuläres Zwischengewebe getrennt sind, welches bald ein granulirtes, bald ein blasiges Aussehen hat. Der Wandung des Oesophagus fehlt an den 3 Stellen, auf welche die Winkel seines Lumens gerichtet sind, die Muskelsubstanz vollständig (Fig. 10 und 15).

Hier tritt nämlich nach aussen verdicktes, mit Körnchen durchsetztes Bindegewebe auf.

In der Hauptmasse des Oesophagus finden sich die folgenden dreierlei Elemente eingelagert:

1. zahlreiche Zellen mit grossen Kernen, die sich durch den Besitz zweier Nucleolen auszeichnen, wovon der eine stets grösser, der andere weit kleiner ist. Diese 8 Zellen finden sich bei jungen Würmern häufiger, als bei älteren (Fig. 10, k.) Sie zeigen oft eine regelmässige Anordnung in der Weise, dass auf jeder Seite des Winkels eine Zelle liegt. Man schreibt ihnen die Bedeutung als Muskelbildungszellen (Myoblasten) zu.

2. Ganglienzellen, kenntlich dadurch, dass sie dieselbe Structur und Färbung zeigen wie die Ganglienzellen im Nervenringe (Fig. 10, gz.).

Nervöse Elemente in der Wand des Oesophagus hat auch Loos bei einigen Ascariden gefunden; ähnlich wie in der Wand der Säugethierherzen Ganglienzellen eingelagert sind, so sind auch bei Oxyuris curvula Ganglienzellen in die Hauptmasse des Oesophagus eingesprengt.

3. Drei die ganze Länge des Oesophagus durchsetzende Drüsen (Fig. 10 und 15, dr.), welche in der Mitte der 3 Muskelfelder liegen, also dort, wo diese am dicksten sind (Fig. 10 und 15). Die Rückendrüse ist die stärkste, während die beiden anderen — die Bauchdrüsen — schwächer sind. Alle 3 Drüsen besitzen einen gestreckt-ovalen Querschnitt (Fig. 10, dr.) und sind von einer derben Hülle umgeben. Bald nehmen sie die ganze Dicke der Muskulatur ein, bald sind sie weniger breit und liegen dann der Aussenwand des Oesophagus näher.

Streckenweise zeigen die Drüsen in ihrem gesammten Querschnitt eine körnige Masse, an anderen Stellen bemerkt man dagegen in ihnen grosse Vacuolen. Vielfach kann man auf Querschnitten in den Drüsen einen Kern mit Kernkörperchen beobachten (Fig. 10). Die Drüse der Rückseite theilt sich weiter hinten in mehrere Stränge, die beiden Drüsen der Bauchseite rücken hinten ganz nach der Bauchlinie zusammen und verbreitern sich sehr (Fig. 9, rdr., bdr.). Hamann und Jägerskiöld haben bei anderen Nematoden solche in der Wand des Oesophagus eingebettete Drüsen beschrieben und sie als Speicheldrüsen gedeutet, welche ihr Sekret in das Oesophaguslumen ergiessen.

Die Ausmündungen der 3 beschriebenen Drüsen bei Oxyuris curvula sind im engen Zusammenhange mit einem sehr eigenartigen Organ angebracht, das an der Grenze zwischen Mundhöhle und Oesophagus liegt und das auch bereits von Schneider gesehen, aber nicht richtig erkannt worden ist. Dieses Organ verdankt seine Entstehung einer Verdickung der cuticularen Auskleidung des Oesophagus und besteht aus 3 Platten, welche in die Oesophagushöhle hineinragen und in der Mitte je eine rundliche Hervorragung zeigen (Fig. 10). Dicht vor diesen Platten ist die innere Grenzmembran des Oesophagus mit Borsten besetzt, die jederseits nach der Mitte hin an Länge zunehmen (Fig. 11 und 15, br.). Die Enden der Borsten sind nadelartig fein, oft hakenförmig umgebogen, doch nicht — im Gegensatz zu Schneider's Angaben gespalten (Fig. 11, br.). Ihre grösste Breite beträgt 0,0039 mm. Genau in der Mitte dieses Borsten besatzes jederseits befindet sich eine Röhre (Fig. 11 und 15), die sich an ihrem feinen Ende kelchförmig erweitert; hier besitzt sie einen Durchmesser von 0,0104 mm. Jede der 3 Röhren verläuft im Bogen, die convexe Seite nach hinten gerichtet, nach vorn so, dass die Oeffnung des Kelches nach der Mundöffnung hin gerichtet ist. Die Peripherie des Kelchrandes ist mit feinen Stäbchen (Fig. 11) besetzt, von denen ein jedes mit einem Kügelchen endet. Die Darstellung, welche Schneider von diesem Organ giebt, ist nicht genügend, besser ist die von Dujardin, welcher aber den Bau des Trichterapparats verkannt hat. Was die Bedeutung desselben betrifft, so scheinen die Borsten wie ein Sieb zu wirken, das feste Nahrungskörper von flüssigen trennen soll. Die Wandung der 3 Röhren ist doppelt contourirt, sie bildet eine directe Fortsetzung der inneren Grenzmembran des Oesophagus. Die Röhren stehen

genau da, wo die 3 vorhin beschriebenen Drüsen beginnen und auf vielen Schnitten kann man deutlich erkennen, wie die Drüse direct in das Lumen der Röhre mündet (Fig. 15). Es unterliegt sicher keinem Zweifel, dass diese 3 Röhren die Ausmündungsgänge der Drüsen sind.

In der Mitte der hinteren Oesophagus-Anschwellung findet man die bei den Nematoden so häufig vorkommenden Ventilklappen. Diese in der Dreizahl vorhanden, bilden das hinterste Ende des Oesophagus (Fig. 13, kl.), stehen mit der Entwicklung dreier mächtiger Klappenzellen (Fig. 14, klz.) aus der Mitte der Oesophaguswand jederseits im engsten Connex und ragen mit diesen Zellen zapfenartig in den Innenraum des Mitteldarms hinein. Beim Passiren der Nahrungsmittels aus dem Oesophagus in den Mitteldarm weichen die 3 Klappenventile auseinander, dagegen wird ein Zurückweichen der Nahrung aus dem Mitteldarm in den Oesophagus durch sie verhindert.

Die Function des Oesophagus von Oxyuris curvula kann wohl nur die eines Saugorgans sein; durch Contraction der Muskulatur wird sein Lumen erweitert und so durch die Mundhöhle Nahrung eingesogen. Beim Uebergange des Oesophagus in den Chylusdarm wird ersterer vom letzteren becherförmig umfasst; man sieht daher auf Querschnitten am Ende des Oesophagus diesen von der Darmwand ringförmig umgeben (Fig. 13 und 14).

B. Mitteldarm.

Derselbe stellt einen bald dünnen, bald dicken Schlauch dar und repräsentirt bei Weitem den grössten Theil des ganzen Verdauungstractus. Er durchzieht in ziemlich gerader Richtung den Körper vom Beginn am Oesophagus bis zum Uebergange in den Enddarm.

Sein Querschnitt erscheint rund, doch ist derselbe bei den weiblichen Thieren durch die anliegenden Organe häufig verändert, insbesondere ist der Darm durch den prall mit Eiern angefüllten Uterus oft platt und bandförmig zusammengedrückt.

Die Aussenwand des Mitteldarms bildet eine äusserst dünne continuirliche Ringfaserschicht, unter ihr liegen im Allgemeinen kaum stärkere Längsmuskeln, deren Fasern ziemlich weitläufig angeordnet sind. Ganz hinten nimmt, wie schon Schneider angiebt, die Längsmuskelschicht ausserordentlich an Stärke zu. Auf die Muskelschichten folgt nach innen eine Basalmembran, auf welcher die Epithelzellen aufsitzen. Die Höhe der einzelnen Zellen in dem einschichtigen Cylinderepithel des Darms ist recht verschieden. Nach dem Darmlumen hin ist das einschichtige Epithel wie bei allen Nematoden von einer Cuticularmembran begrenzt, welche bei den männlichen Thieren stets stärker ist als bei den weiblichen.

Sehr merkwürdig ist es, dass eine Strecke vor dem Uebergang des Mitteldarms in den Enddarm, dort, wo bereits eine Verjüngung des Darms eingetreten ist, der Umfang des letzteren regelmässig

kreisrund wird und sein Lumen, nachdem es nunmehr kleiner geworden ist, endlich anscheinend ganz schwindet, denn die Epithelzellen haben immer an Länge zugenommen, ragen immer mehr in das Darmlumen hinein und bringen letzteres anscheinend fast vollständig zum Schwinden. Kurz vor Beginn des Enddarms tritt jedoch wiederum ein sichtbares Lumen im Mitteldarm auf.

Enddarm.

Der Enddarm stellt ein kurzes Rohr dar, dessen hauptsächliche Wandung ein Cuticulargebilde darstellt, entstanden durch Einstülpung der äussersten Haut. Seine innere chitinige Anskleidung geht continuirlich in die innere Cuticula des Mitteldarms über. Epithelzellen konnte ich in ihm nicht nachweisen. Seine Mündung nach aussen an der Bauchseite ist der elliptisch geformte After. An der Rückenfläche des Enddarms treten zwei, an der Bauchfläche eine rundliche rinnenförmige Vorbuchtung der Wandung nach aussen auf. Noch vor diesen ist der Darm der Bauchfläche nahe gerückt und in der Gegend, wo der Enddarm beginnt, wird er von 3 grossen einzeln liegenden Drüsen umlagert, von denen je eine an den Seiten und die dritte an seiner Rückenfläche liegt. Entsprechende drüsige Gebilde wurden auch sonst bei Nematoden, z. B. von Leukart bei Oxyuris vermicularis beobachtet, weshalb ich auf dieselben nicht weiter eingehe. Sie messen etwa 0,085 mm; der 0,026 mm grosse Kern ist kugelförmig und jeder Kern besitzt ein eben solches, sich lebhaft färbendes 0,0069 mm grosses Kernkörperchen.

Sowohl von der Bauchfläche, als auch von den beiden Seiten treten, wie dieses bei den Nematoden der Fall zu sein pflegt, Ausläufer von der Subcuticula heran, welche eine deutlich faserige Structur besitzen. Stellenweise lässt sich auf Querschnitten erkennen, dass die chitinige Wand des Enddarms eine gestreifte Beschaffenheit hat und mit den Ausläufern von der Subcuticularschicht zusammenhängt.

Nervensystem.

Das Nervensystem von Oxyuris curvula weicht nach meinen Beobachtungen im Wesentlichen von dem bei anderen Nematoden nicht ab; weshalb ich von einer genauen Beschreibung desselben Abstand nehme. Bei einem 10 mm langen Weibchen ist der Nervenring 0,39 mm von der Mundöffnung entfernt. Bei Betrachtung von lebenden Exemplaren unter dem Mikroskop ist derselbe stets zu erkennen.

Bezüglich des peripheren Nervensystems will ich nicht unerwähnt lassen, dass ich am Schwanzende des Männchens, am Rectum des Weibchens, am Endtheil der Vagina, in der Umgebung des Excretionsporus und in der Wand des Oesophagus Ganglienzellen gefunden habe. Besonders sind die Ganglienzellen im Schwanzende

des Männchens häufig; sie bilden hier Gruppen, von welchen die Nervenfasern ausgehen und in die Papillen, welche wir noch am Schwanzende unseres männlichen Nematoden kennen lernen werden, hineinziehen.

Geschlechtsapparat.

A. Der weibliche Geschlechtsapparat.

Der weibliche Geschlechtsappararat setzt sich aus den Ovarien, dem paarigen Oviduct, dem unpaaren Uterus und der Vagina zusammen. Ich beginne meine Betrachtungen mit der Vagina.

Die Vagina schliesst sich an die im vorderen Körperdrittel gelegene Vulva an,. sie hat eine Länge von 4,7—5,3 mm und geht ohne scharfe Grenze in den Uterus über. Letzterer verläuft direct nach hinten, reicht auffallend weit in das dünne Schwanzende hinein und endet hier blind. Eine kurze Strecke vor dem blinden Ende entspringt aus dem Stamme ein rückläufiger Ast, welcher sich dann in die beiden paarigen Aeste gabelt. Die beiden Aeste verlaufen, allmählich in die Oviducte übergehend, nach vorn bis etwas über die Vulvagegend hinaus, schlängeln sich hier mehrere Male und verlaufen dann wieder nach hinten, etwa bis in die Aftergegend hinein, wo sie blind endigen. Die Darstellung, welche Schneider von dem Verlaufe der Geschlechtsschlingen beim Weibchen von Oxyuris curvula giebt, entspricht nicht ganz dem thatsächlichen Verhalten, denn die Ovarien verlaufen nie soweit nach hinten, wie es Schneider in seiner Zeichnung darstellt.

Die Vagina ist ein sehr dickwandiges Rohr, am äusseren Umfang knopfförmig verdickt, hier 2,17 mm breit und in der Mitte eingeschnürt. An ihrem hinteren Ende geht sie in den Uterus über. Die Hauptmasse ihrer Wandung besteht aus Radiärmuskeln, die durch Zwischenräume getrennt sind, in denen aber, wie man auf Längsschnitten erkennt, kurze Längsmuskeln, die mit kleinen Kernen versehen sind, verlaufen. Aeusserst merkwürdig ist die Mündung der Vagina gestaltet. Um diese richtig zu verstehen, ist es erforderlich, die allmählige Ausbildung der Vulva zu beobachten, wozu ich Gelegenheit hatte. Wie bei anderen, noch unentwickelten jungen Nematoden, denen die Geschlechtsorgane fehlen und bei denen Vulva und Vagina noch nicht vorhanden sind, fehlen diese Theile auch bei Oxyuris curvula den ganz jungen Thieren. Bei diesen endet der blind geschlossene Uterus frei in der Leibeshöhle in der Gegend der späten Vulva. Bei weiter augebildeten jungen Exemplaren konnte ich die Anlage der Vagina erkennen. Dieselbe ist an der Ventralseite mit dem Integument verbunden. Eine Vulva ist jedoch noch nicht vorhanden (Fig. 16). Die Verbindung der Vagina mit dem Integument geschieht durch ein merkwürdiges Organ (Fig. 16, or.). Wie dieses Organ sich gebildet hat, konnte ich an meinem Material bis jetzt nicht entscheiden. Es sind zur Feststellung der Entwicklungsweise des-

selben junge weibliche Exemplare erforderlich, welche sich in einem gewissen Entwicklungsstadium befinden. Solche konnte ich trotz aller darauf verwandten Bemühungen nicht erlangen, doch werde ich diesen Punkt noch ferner im Auge behalten. Das mir in seiner Bedeutung unbekannte Organ hat einen zelligen Bau und kann in Form und Structur als zwiebelförmig bezeichnet werden. Das äussere Ende des betreffenden Körpers, welches nach der Bauchseite hin gerichtet ist, zeigt ein zweischenkliges Lumen (Fig. 16, lsch.), dessen Wandung von einer Cuticula ausgekleidet wird. Die beiden Schenkel dieses Lumens stossen in einem stumpfen Winkel zusammen und die ganze Innenpartie des eigenthümlichen Organs erscheint in Folge dessen als ein Kegel, dessen stumpfe Spitze (Fig. 16) in den Winkel der beiden Lumenschenkel hineinragt. Die kegelförmige Innenpartie des Organs lässt schmale, aber lange Zellen erkennen, welche an dem Lumen beginnen, nach hinten in den zwiebelförmigen Körper hineinziehen und mit einer nach aussen gerichteten Biegung endigen. Die Peripherie des Organs um die soeben beschriebene Innenpartie herum wird aus polygonalen Zellen gebildet, welche einen grossen bläschenförmigen Kern mit Kernkörperchen besitzen (Fig. 16). Die äusserste Begrenzung des Organs gegen den Uterus hin stellt eine etwas dunkler tingirte faserige Membran dar. Peripher von dem Lumen — nach der Bauchseite hin — besteht das Organ nur noch aus 2 Streifen (Fig. 16), welche kaum dieselbe Breite haben wie die Schenkel des Lumens selbst. Diese Streifen zeigen eine feinkörnige Beschaffenheit, Zellgrenzen sind in ihnen nicht zu bemerken, wohl aber einzelne grosse Kerne mit Kernkörperchen (Fig. 16). Da, wo diese beiden Streifen zusammentreten, also am vordersten Ende des Körpers, hat eine Verwachsung mit dem Integument anscheinend stattgefunden.

Die Zellen des Uterus treten direct an das innere Ende des Organs heran (Fig. 16); die Muskulatur des Uterus geht ohne Unterbrechung, nur verstärkt auf das Organ, über, überzieht es vollständig und befestigt sein äusseres Ende an die Bauchwand (Fig. 16). Direct innen, dieser Muskulatur anliegend, verläuft rechtwinklig zu derselben um das innere Ende des Organs ein Ringmuskelstrang, der auf Querschnitten durch diese Körperregion des jungen Nematoden sich in Form zweier Bündel präsentirt (Fig. 16, mw), welche am hinteren Ende des Organs deutlich wahrzunehmen sind. Bei einem etwas älteren jungen weiblichen Exemplar, bei welchem eine Geschlechtsöffnung ebenfalls noch nicht zu finden ist, wohl aber eine Vulva sich zu bilden im Begriff steht, zeigt das Organ ein wesentlich anderes Aussehen (Fig. 17, or.) Seine zellige Structur ist kaum noch zu erkennen und seine Gestalt vornehmlich dadurch verändert, dass das nach dem Uterus hin gelegene Ende des Körpers in seine Mitte sich eingestülpt hat, wodurch in dem Körper ein dritter Lumenschenkel (Fig. 17, lsch.) entstanden ist, der das Organ fast in seiner ganzen Länge in zwei symmetrische Hälften theilt. Die Spitze der oben beschriebenen kegel-

förmigen Innenpartie ist ganz nach der Bauchseite hingerückt, ragt direct in das Integument hinein und hat dasselbe fast durchbrochen. Keinem Zweifel kann es unterliegen, dass an dieser Stelle sich die Geschlechtsöffnung ausbildet (Fig. 17, ob.)

Junge Weibchen von Oxyuris curvula, bei denen eine Vulva vorhanden ist, bergen in ihrer Leibeshöhle den oben beschriebenen Körper nicht mehr. Derselbe hat sich vollständig nach aussen gestülpt und bildet eine Röhre, welche vor der Vulva liegt, sich durch 20 Querschnitte hindurch verfolgen lässt und mithin 300 Mikra lang ist (Fig. 18, rh.). Dieses röhrenartige Gebilde erinnert an die Verhältnisse bei Trichosoma capillare (von Linstow [1]), einen Nematoden aus der Harnblase von Palpa europaea, bei welchem das aus der Vulva vorgestülpte Vaginalrohr sehr lang ist. Ausserdem wird man dadurch an die von Leuckart [2]) beschriebenen Nematoden, Atractonema und Sphaerularia erinnert, bei denen zwar nicht ein so complicirt gebautes Endorgan am Leitungsapparat vorhanden ist, wohl aber eine Vorstülpung desselben nach aussen stattfindet.

Die Untersuchung ein wenig älterer Exemplare unseres Nematoden lässt erkennen, dass der röhrenartig vorgestülpte Theil sich erweitert und Eier enthält; im Innern desselben bildet sich rechts und links an der Wandung ein aus feinen Fasern bestehender Körper (Fig. 19, fk.)

Die Muskeln der Vaginalwandung sind zum Theil geschlossene Röhren mit Kernen und Kernkörperchen, wie man auf Querschnitten sieht (Fig. 18, rhm.); eben solche Röhrenmuskeln wurden von Hamann [3]) und Kaiser [4]) bei den Echinorhychen beobachtet.

Bei alten weiblichen Exemplaren findet man öfters, dass die äussere Hülle des vorgestülpten Theils zerstört ist, der faserige Theil, welcher weiter gewachsen ist, ragt dann frei hervor. Meistens jedoch habe ich auch bei alten Exemplaren den vorgestülpten Theil als Röhre, öfters angefüllt mit Eiern, erkennen können.

Der Uterus hat einen Durchmesser von 0,96—0,79—0,70—0,59mm. Seine Wandung besteht von aussen nach innen aus einer weitläufig angeordneten Längsmuskelschicht, dann aus einer Lage von Ringmuskeln [2]), die sehr mächtig entwickelt ist, aber keine continuirliche Schicht bildet und endlich aus einer Basalmembran, welcher hohe Epithelzellen aufsitzen, die an ihrer Aussenseite einen runden Kern mit Kernkörperchen enthalten. Längs- und Ringmuskelschicht sind in eine glasighelle Grundsubstanz eingebettet. Ganz hinten wird das Uterus-

---

[1]) v. Linstow. Archiv für Naturgeschichte, Berlin 1882, pag. 14, tab. II, fig. 14.

[2]) Leuckart. Neue Beiträge zur Kenntniss des Baues und der Lebensgeschichte der Nematoden. Abh. Kgl. Sächs. Akad. Wissenschaften. Bd. XIII, 1887.

[3]) Hamann. Die Nemathelminthen, I—II, Jena 1891 u. 1895.

[4]) Kaiser. Die Acanthocephalen, Bibliotheca zoologica, Heft VII, Cassel 1892—1893.

Rohr bedeutend dünner. Die Ringmuskellage ist zu einer regelmässigen und continuirlichen geworden und die Epithelzellen werden durch Drüsenzellen von strahligem Bau ersetzt, die nach dem Lumen hin von einer Membran begrenzt werden, die von feinen Porenkanälchen durchsetzt wird. Offenbar wird in diesem Theile des Uterus die Schalensubstanz abgesondert.

Der Durchmesser der beiden vom Uterus entspringenden Oviducte beträgt in der Regel 0,37 mm. Ihre Wandung wird zusammengesetzt aus einer Tunica propria und grossen, auf Durchschnitten halbkreisförmigen, von der Aussenfläche gesehen, länglich runden Epithelzellen. Die Kerne der letzteren sind 0,021 mm gross, von einem hellen Hof umgeben, und zeigen eine erhebliche Anzahl kugeliger Kernkörperchen. Ohne deutliche Grenze gehen die beiden Oviducte in die Ovarien über.

Diese sind 0,88 mm breit und verschmälern sich nach dem Ende zu mehr und mehr, bis sie am äussersten Endpunkte nur noch 0,11 mm breit sind. Die Wandung hat auch hier aussen eine Tunica propria, dann folgt ein niedriges Epithel. Den Inhalt bilden die um eine Mittelaxe, die Rhachis strahlig gruppirten Eizellen; an der Peripherie der Eizellen bemerkt man einen blasigen Kern von 0,0104 mm Grösse und in diesem ein Kernkörperchen. Für die Eier giebt Dujardin eine Länge von 0,094 mm und eine Breite von 0,045 mm an, Perroncito eine Länge von 0,088 mm und eine Breite von 0,044 mm. Ich habe sie 0,099 bis 0,094 mm lang und 0,042 mm breit gefunden. Sie haben eine doppelte Schaale, die äussere ist an einem Pol offen und hier mit einem Deckel versehen. Die Embryonalentwicklung wird im Uterus soweit durchgemacht, bis der Embryo die für die ausgebildeten Embryonen der Nematoden so characteristische mehrfache Krümmung erkennen lässt.

B. Der männliche Geschlechtsapparat.

Der Geschlechtsapparat der männlichen Oxyuris curvula besteht wie bei allen Nematoden aus der Geschlechtsröhre und dem Begattungsorgan. Die Geschlechtsröhre (Fig. 9) beginnt als Hoden, blind geschlossen, im vorderen Körperdrittel, läuft auf eine Strecke von einigen Millimetern nach vorn, biegt dann um und geht ohne Windungen nach hinten. An der Grenze des zweiten und dritten Körperdrittels geht der Hoden in das Vas deferens über, welches sich dicht vor der Geschlechtsöffnung mit dem Darm zur Cloake vereinigt. Die Wandung der Geschlechtsröhre repräsentirt in ihrem ganzen Verlaufe eine structurlose cuticulare Membran, welcher nach innen überall ein einschichtiges Epithel aufsitzt. Das Begattungsorgan liegt am Ende des Hinterleibs. Letzteres ist rundlich aufgetrieben und hat einen Anhang, der sowohl von der Bauch- als auch von der Rückenfläche aus sichtbar ist (Fig. 20). Dieser sowohl, wie die rundliche Verdickung, sind jederseits gestützt von einer starken Rippe, die in eine Papille endet. Solche Papillen sind im Ganzen

4 vorhanden. Die vorderen (Fig. 20, gp[1]) sind noch dadurch ausgezeichnet, dass sie von einem elliptischen Ringe der Cuticula umgeben sind, der hinten feine Zacken bildet (Fig. 20). Der Stiel ist dicht vor der Papille rundlich aufgetrieben. Die beiden anderen langgestielten Papillen stehen ganz hinten an den Enden des fast rechtwinklig begrenzten Körpers (Fig. 20, gp[2]).

Die Geschlechtsöffnung liegt am Hinterrande des Körpers. Hinter dem Anus, richtiger der Cloakenöffnung, befinden sich noch 5 kleine Papillen, 2 paarige und 1 unpaare. Die paarigen, postanalen Papillen bilden eine Bogenlinie; die äusseren stehen auf einem gesonderten rundlichen Vorspruuge (Fig. 20, pop[1]), die beiden inneren auf einem eben solchen von nierenförmiger Gestalt (Fig. 10, pop[2]). Stellt man das Mikroskop so ein, dass man die äusseren der postanalen Papillen genau sieht, so bemerkt man bei stärkerer Vergrösserung noch eine unpaare präanale Papille (Fig. 20, prp.)

Das Spiculum (Fig. 10, sp.) ist gerade gestreckt und nimmt von vorn nach hinten an Breite ab. Hinten endet es nadelförmig spitz. Es hat eine Länge von 0,237—0,239 mm.

Die vorstehenden Untersuchungen wurden auf Anreguug des Herrn Oberstabsarztes von Linstow in Göttingen begonnen und später im Zoologischen Institut der Universität Marburg fortgesetzt und zu Ende geführt. Ich möchte hier die Gelegenheit ergreifen, Herrn Dr. von Linstow und dem Leiter des Marburger Zoologischen Instituts, Herrn Prof. Dr. Korschelt, für die mir gewährte Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen und weiterhin meinem Bedauern Ausdruck geben, dass es mir wegen der ausserordentlich schwierigen Beschaffung des Materials nicht möglich war, dem von Herrn Professor Korschelt gestellten Verlangen nach einer noch eingehenderen Untersuchung des Excretionssystems und des weiblichen Geschlechtsapparates in den verschiedenen Entwicklungsphasen nachzukommen. Ich hoffe zur Ausfüllung dieser Lücken noch beitragen zu können, indem ich mich fortgesetzt um Erlangung des betreffenden Materials bemühe.

Erklärung der Abbildungen.

Die Zeichnungen sind nach einem Winkel'schen Mikroskop ausgeführt.

Dieselben wurden sämmtlich mit dem Zeichenapparat entworfen, mit Ausnahme der Fig. 1, 2, 3 und 7.

Sämmtliche Figuren beziehen sich auf Oxyuris curvula.

Erklärung der Abkürzungen:

cu. = Cuticula, k. = Kern, m. = Muskeln, oe. = Oesophagus.

Fig. 1. Ausgewachsenes Weibchen in natürlicher Grösse.

Fig. 2. Männchen in natürlicher Grösse.

Fig. 3. Ganz junges Weibchen in natürlicher Grösse.

Fig. 4. Querschnitt durch die Mündung des Excretionsorgans.
pe. = Excretionsporus, sb. = Sammelblase der Excretions-Gefässe, hp. = Hypodermis, wh. = Wülste der Hxpodermis, m = Muskulatur, m^1 = contractile Substanz, m^2 = Marksubstanz.

Fig. 5. Querschnitt durch das Koptende eines erwachsenen Weibchens zur Demonstration der vorderen Excretionszelle.
ez. = Excretionszelle, sf. = Seitenfeld, mst. = membranartige Stränge, s. = Sammelgefässe.

Fig. 6. Querschnitt durch den dünneren Körpertheil eines Weibchens.
hp. = Hypodermis, c. = Canal.

Fig. 7. Männchen (starke Lupenvergrösserung).
bl. = Bulbus, d. = Darm, h. = Hoden.

Fig. 8. ez. = Excretionszelle, hinteres Paar, sf. = Seitenfeld, mst. = Membranartige Stränge, s. = Sammelgefässe.

Fig 9. Querschnitt durch den vorderen Theil des Bulbus.
rdr. = Rückendrüse, bdr. = Bauchdrüse.

Fig. 10. Querschnitt durch den Oesophagus kurz hinter der Mundhöhle.
dr. = Drüse, k. = Kerne, gz. = Ganglienzelle, pl. = Platten.

Fig. 11. Längsschnitt durch den Ausführungskanal einer Oesophagealdrüse.

Fig. 12. Kopfende von der Scheitelfläche gesehen.
moe. = Mundöffnung, p^1. = Superfrontalpapille, p^2. = Subfrontalpapille, p^3. = Frontalpapille.

Fig, 13. Querschnitt durch das hintere Ende des Oesophagus.
kl. = Oesophagealklappen, d. = Darm.

Fig. 14. Querschnitt durch das hinterste Ende des Oesophagus, etwas vor Fig. 13.
klp. = Klappenzellen.

Fig. 15. Querschnitt durch die Mundhöhle des Oesophagus eines Weibchens.
mdh. = Mundhöhle, dr. = Drüse, drm = Drüsenmündung, br. = Borsten.

Fig. 16. Querschnitt durch das Geschlechtsorgan eines jungen Weibchens in der Gegend der später entstehenden Vulva.
u. = Uterus, k. = Kerne, rm. = Ringmuskeln, mw. = Muskelwülste, or. = zwiebelförmiges Organ, lsch. = Lumenschenkel.

Fig. 17. Querschnitt durch ein etwas älteres Stadium.
vb. = Vulvabildung, bsch[3]. = Drittes Lumenschenkel, u. = Uterus.

Fig 18. Querschnitt durch ein noch älteres Stadium wie das der Fig. 17.
r. = Röhrenmuskel, v. = Vagina.

Fig. 19. Querschnitt durch das älteste Stadium der Vulvabildung.
u. = Uterus, v. = Vagina, vu. = Vulva, r. = Röhre, fk. = faseriger Körper.

Fig. 20. Totalpräparat des Schwanzendes eines jungen Männchens in Rückenlage zur Demonstrirung der Papillen.
qu. = quadratischer Schwanzanhang, gp. = grosse Papille, prp. = präanale Papille, pop. = postanale Papille, sp. = Spiculum.

Conchologische Miscellen III.

Von

E. v. Martens.

Hierzu Tafel III – VI.

I. Neue Landschnecken aus Niederländisch-Indien.

Aus einer weniger besuchten Gegend Javas und aus zwei Inseln des indischen Archipels, welche bis jetzt conchyliologisch noch unbekannt waren, Obi, zwischen Halmaheira und Ceram, und Allor oder Ombai am östlichen Ende der geraden Reihe von Inseln östlich von Java, sind durch die Herren Rolle und Fruhstorfer in letzter Zeit dem Berliner Museum für Naturkunde die folgenden Landschnecken zugekommen:

1. *Nanina* (*Hemiplecta*) *patens* n. Taf. III Fig. 1, 1b, 1c.

Testa depresse turbinata, peranguste et semiobtecte perforata, tenuis, ad peripheriam cingulo tumido spirali cincta, superne et inferne radiatim costulato-striata et sulcis spiralibus nonnullis impressionibusque malleatis oblique descendentibus coriacea, rufofusca, fascia angusta peripherica et parte interiore faciei basalis pallide flavis; anfr. vix 5, celeriter crescentes, ultimus non descendens; apertura sat obliqua, magna, emarginato-ovalis, peristomate simplice, tenui, margine columellari stricto, perobliquo, ad insertionem breviter triangulatim reflexo.

Diam. maj. 45, min. 34$^1/_2$, alt. 28; apert. diam. 27, alt. obliqua 24 Mill.

Kawi Malang, östl. Java, von Herrn Rolle erhalten (Kawi ein Berg, Malang eine anliegende Landschaft und Stadt in der Residenzschaft Pasuruan). Erinnert auf den ersten Anblick durch die allgemeine Form und Färbung an *N. monozonalis* Lam. (Ferussac pl. 91 fig. 4, Chemnitz ed. nov. Taf. 150 Fig. 12, 13, Reeve fig. 467), ist aber bei direkter Vergleichung durch die rascher zunehmenden Windungen und die Skulptur gut verschieden; in der Färbung gleicht sie auch der vorderindischen *N. basileus* Bens. (titanica Pfr.), die

dagegen in der Form und in der Dicke der Schale verschieden ist. Die Skulptur der Oberfläche gleicht derjenigen von *N. Schumacheriana* und *densa*, erstreckt sich auch wie bei diesen noch auf den äussern Theil der Unterseite. Auch der kielartige Gürtel findet sich in ähnlicher Weise bei grösseren Exemplaren von *Schumacheriana* (*atrofusca* Alb.).

Aus derselben Gegend auch schöne Exemplare von *Amphidromus furcillatus* var. *virescens*.

2. *Helix* (*Papuina*) *piliscus* n. Taf. III Fig. 5.

Testa perforata, trochiformis, carinata, solidula, striatula, pallide fusca, unicolor, apice paululum pallidiore; spira conica, elata, apice obtusa, sutura superficiali, albido-marginata; anfr. 5½, superiores 3½ convexi, sequentes plani, ultimus basi paulum convexiusculus, ad aperturum paululum infra carinam descendens; apertura valde obliqua, rhomboideo-triangularis, peristomate reflexo, sordide roseo, ad angulum externum rostratim producto, ad insertionem columellarem dilatato, perforationem semi-obumbrante.

Diam. maj. 18, min. 14, alt. 14½, apert. diam. 11, lat. 9 Mill.

Insel Obi (zwischen Batjan und Ceram) von Doheraty gesammelt.

Nächstverwandt mit *H. pileolus* Fer. von Batjan, daher ich obige Diagnose Wort für Wort nach der in den „Ostasiatischen Landschnecken" für pileolus gegebenen entworfen habe; sie unterscheidet sich von ihr durch die einfarbig blassbraune Färbung, ½ Windung mehr, den etwas weiter offenen, vom Mündungsrand nur theilweise und mehr überragten als bedeckten Nabel, und die mehr geradeaus gerichtete als rückwärts gebogene Spitze des Mündungsrandes am Kiel. Nur ein Exemplar vorliegend.

3. *Helix* (*Albersia*) *obiensis* n. Taf. III Fig. 6, 7.

Testa globosa, imperforata, solida, striatula, cicatricibus pilorum obsita, fuscescenti-carnea, fascia peripherica rufa, utrinque pallide limbata cincta, spira convexa; anfr. 5½, ultimus inflatus, antice distincte descendens; apertura modice obliqua, lunato-rotundata, peristomate latiuscule reflexo, albido vel pallide roseo, marginibus inter se distantibus, margine columellari oblique descendente, incrassato, subunituberculato, ad insertionem in callum appressum expanso.

a) Diam. maj. 26, min. 22, alt. 20; apert. diam. 14, lat. 13 Mill.
b) „ 24½ „ 20½ „ 20 „ 14 „ 14 „

Insel Obi, von Doheraty gesammelt.

Nächstverwandt mit *H. pubicepa* Marts. von Halmachera und Batjan, nach deren Diagnose ich daher auch diese vergleichsweise entworfen habe; sie unterscheidet sich von derselben durch mehr kuglige Gestalt, stärkere Schale und breiteren Mündungssaum, sowie dadurch, dass der Columellarrand mehr gerade, weniger bogen-

förmig herabsteigt und an seinem untern Ende einen Winkel mit dem Unterrand bildet; gerade über diesem Winkel ist bei dem einen Exemplar nur eine schwache Anschwellung, bei dem zweiten ein deutlich abgegränzter zahnartiger Knoten. Die schwielenartige, an *Helicina* erinnernde Auflagerung in der Mitte der Unterseite ist bei *H. pubicepa* ebenso vorhanden.

4. *Amphidromus oscitans* n. Taf. III Fig. 3, 4.

Amphidromus inconstanz var. D., Fulton, Proc. Malac. Soc. III Apr. 1898 p. 10.

Testa sinistrorsa, ovato-conoidea, sat tenuis, flava, strigis fuscis latiusculis subrectis vel paulum flexuosis continuis, raro infra suturam furcatis picta; apex minute rufo-fuscus; anfr. 7, superiores subplani, sutura appressa, albida, ultimus basi sat convexus; apertura dimidiam testae longitudinem subaequans vel paulo superans, acute ovata, peristomate sat tenui, margine columellari perpendiculari, appresso, extremo paulum expanso, albo, fauce pallide flavida, strigis fuscis diaphanis.

a) Long. 40, diam. 19½, apert. incl. perist. long. 22, diam. 13 Mill.
b) „ 40 „ 18 „ „ „ „ 20 „ 11 „

Insel Allor, östlich von Flores.

Nächstverwandt mit *A. Sumbaensis* Fulton, Ann. Mag. nat. hist. (6) XVIII 1896 p. 102; XX pl. 6 fig. 1, von Sumba, aber durch die weisse, nicht rothe, Farbe des Mündungsrandes leicht zu unterscheiden. Die Striemen sind nie durch helle Spiralbänder unterbrochen, wie das bei *A. contrarius* die Regel ist, nur stellenweise in der Fortsetzung der Naht wie verschoben (Fig. 3), meist ganz einfach, selten nach oben gegabelt.

5. *Amphidromus inconstans* var. *gracilis* n. Taf. III Fig. 2.

Amphidromus inconstans var. A und B, Fulton, Proc. Mal. Soc. III Apr. 1898 p. 10.

Testa sinistrorsa, conoideo-turrita, solida, laete flava, unicolor vel fascia 1 peripherica angusta, fusconigra cincta; apex albidus; anfr. 6, vix convexiusculi, sutura anguste appressa, albescente, ultimus basi rotundatus; apertura ¾ longitudinis aequans, anguste et acute ovata, peristomate sat crasso, expanso, albo, margine columellari subperpendiculari.

Long. 32—39, diam. 15—16½, apert. incl. perist. long. 16—17½, diam. 9—10 Mill.

Allor-Insel.

Die vorliegenden Exemplare, alle links, sind durchgängig festschalig, schlank, mit auffallend langsamer Zunahme im Durchmesser der Windungen, doch hierin etwas variirend, schwefelgelb, nach der Spitze zu blasser bis weisslich, ohne dunklen Punkt an derselben, mit oder ohne ein schmales braunschwarzes Spiralband im

grössten Umfang der Windungen. Nabelgegend mit schmalem Ritz, ohne besondere Färbung. Mündungsrand weiss, kurz umgeschlagen. Die beiden in der Form am meisten von einander abweichenden Exemplare zeigen folgende Maasse:

a) Länge 37, grösster Durchmesser 15, Länge (Höhe) der Mündung 14, Breite derselben 9 Mill.,

b) Länge $32^1/_2$, grösster Durchmesser 15, Länge (Höhe) der Mündung 16, Breite derselben 9 Mill.

Das Exemplar a hat eine halbe Windung mehr als b und jede seiner Windungen wird etwas weniger von der folgenden bedeckt als bei b, es erscheint daher viel schlanker. Die meisten Stücke ähneln mehr a als b.

H. Fulton hat an der angeführten Stelle einen *Amphidromus inconstans* von derselben Insel beschrieben und als Typus eine Form abgebildet, die in der Gestalt allerdings ungefähr zwischen den beiden obigen steht, aber in der Zeichnung von beiden wesentlich abweicht, indem sie 4 Spiralbänder, die beiden oberen unterbrochen, zeigt. Unter den mir von Herrn Rolle vorgelegten Stücken ist diese Form nicht, sondern nur 2 Exemplare von *oscitans* und 10 von *gracilis;* dagegen besitzt das Berliner Museum 2 Exemplare des typischen inconstans und je eines seiner Varietäten A, B und C von dem Autor selbst und darnach scheint mir gracilis als Varietät, oscitans als Art getrennt werden zu können.

II. Binnen-Conchylien aus Ober-Birma.

Herr Dr. Fritz Nötling, welcher an der Berliner Universität unter Geh.-Rath Beyrich paläontologische Studien gemacht hat und nun im Dienste der englischen Regierung in Ostindien mit geologischen Untersuchungen beschäftigt ist, hat dem Berliner Museum für Naturkunde vor Kurzem eine reichhaltige Reihe Land- und Süsswasser-Conchylien zum Geschenk gemacht, welche er selbst in den Jahren 1888—1893 in Ober-Birma gesammelt hat. Obgleich daselbst schon früher mehrfach von englischen Reisenden und in neuster Zeit wieder von dem Italiener Fea in dieser Hinsicht gesammelt worden ist, finden sich doch mehrere ganz neue Arten darunter und von den in ausländischen Werken schon beschriebenen waren viele bisher im Berliner Museum für Naturkunde noch nicht vorhanden. Ueberdiess sind von den meisten Süsswasser-Conchylien zahlreiche Exemplare in verschiedenen Altersstufen und individuellen Variationen vorhanden, so dass sich daraus eine weitere Einsicht in den Umfang der Art ergiebt. Ich erlaube mir daher auch an dieser Stelle Herrn Dr. Nötling aufrichtigen Dank für diese reiche Zuwendung zu sagen.

Bei der Bestimmung der Arten musste selbstverständlich das treffliche Bilderwerk Conchologia Indica von Hanley und Theobald 1870—1877, London, 4°. mir stets zur Hand sein; dasselbe ist im Folgenden der Kürze wegen meist nur als Conch. Ind. angeführt.

1. Pneumopomen.

1. *Cyclophorus aurantiacus* Schum. var. *Nevilli*.

Marts., Journ. Linn. Soc., zool. XXI 1886 p. 159 pl. 15 fig. 1, 2.

Nur dadurch abweichend, dass der Mündungsrand weisslich ist, vielleicht verbleicht.

Maingkhwan im Hukong-Thal, Quellgebiet des Chindwin, im Dschungl.

1b. *Cyclophorus aurantiacus* var. *Reevei* Marts.

Ebenda fig. 3, 4.

Mündungsrand breit, lebhaft orangeroth; Gestalt an diejenige von *C. Theobaldianus* Bens., Reeve conch. ic. XIII fig. 41 und Theobald conchologia Indica pl. 144 fig. 2 erinnernd.

Dungl in der Nähe des Yu-flusses und am Chindwin bei Matu, Upper-Chindwindistrict, Febr. 1889.

2. *Cyclophorus arthriticus* var. *fulgurans* Theobald.

Conch. ind. pl. 3, fig. 2.

Padoukbin im Thayetmyo-Distrikt.

3. *Cyclophorus pyrotrema* Bens.

Reeve conchol. icon. XIII pl. 4 fig. 13. Theobald conchol. ind. pl. 2 fig. 10.

Mit dem vorigen bei Padoukbin im Thayetmyo-District, beide in der Form sehr übereinstimmend, nur in der Färbung verschieden, so dass ich sie nicht für zwei verschiedene Arten halten möchte. Der Mündungsrand ist nur bei einem Exemplar unter fünf lebhaft feuerroth, bei den andern mehr gelb als roth.

4. *Cyclophorus Phayrei* Theob. var. *Noetlingi* n. **Taf. IV, Fig. 2.**

In den meisten Beziehungen der Theobald'schen Art, conch. ind. pl. 144 fig. 3, 4 ähnlich, aber bedeutend kleiner, nur 34 mm im grössten Durchmesser, 27 im kleinen und 24½ hoch, Mündung mit Einschluss des mässig dicken Mündungsrandes 16½ hoch und breit; Färbung mehr graubraun, weniger bunt. Erinnert auch an den vorderindischen *C. Jerdoni* Bens. in Grösse und Färbung, aber die Mündung ist bei dem unsrigen kreisrund, nicht etwas breiter als hoch wie bei *C. Jerdoni*, und der Nabel weiter. Mit dem vorigen bei Padoukbin gefunden.

5. *Cyclophorus* (*Scabrina*) *basisulcatus* Martens.
Taf. IV, Fig. 3.

Nachrichtsblatt der Malak. Gesellsch. 1897, S. 179.

Testa perlate umbilicata, orbiculata, depressa, radiatim striata, ad suturam profundam utrinque hispidula, virescenti-fusca, opaca,

subunicolor; spira paululum prominula, apice papillatim prominente, laevi, nitido, rufofusco; anfr. 5, convexi, ultimus supra peripheriam cingulis prominulis 2—3 obtusis versus aperturam evanescentibus sculptus; umbilicus cingulis distinctis in anfr. ultimo 4, in penultimo 6 conspicuis scabris insignis. Apertura diagonalis, circularis; peristoma duplex, internum continuum, rectum, supra insertionem leviter emarginatum, externum rectangulatim breviter expansum, interruptum, superne in alulam rotundatam paululum declivem continuatum. Diam. maj. 16, min. 13, alt. 9 mm, aperturae diam. 4 mm. Operculum typicum.

Padoukbin. Nur bei einem von zwei Exemplaren ist der innere Mündungsrand deutlich ausgebildet.

2. Stylommatophoren.

6. *Helix* (*Ganosella*) *hariola* Bens.

Ann. Mag. n. h. (2) XVIII 1856, p. 251. Pfeiffer mon. helic. IV p. 260; novitat. conchol. I p. 134 Taf. 36 Fig. 31, 32. Theobald conch. ind. pl. 14 fig. 5. Tapparone Canefri Ann. Mus. civ. Genov. XXVII p. 328. 1889.

Pyintha, 28 engl. Meilen östlich von Mandalay. Von den drei vorliegenden Exemplaren ist das eine deutlich gekielt, das zweite stumpfkantig und das dritte ganz abgerundet.

7. *Helix* (*Camaena*) *Noetlingi* Martens. **Tafel IV. Fig. 1.**

Nachrichtsblatt d. Malakol. Gesellschaft 1897 p. 178.

Testa sinistrorsa, anguste umbilicata, subdepressa, confertim tenuiter striolata, fuscescenti-fulva, unicolor; anfr. 4½, sat celeriter crescentes, priores 1½ laeves, supra valde convexi, sequentes leviter convexi, spiram depresse conoideam efficientes, ultimus ad peripheriam subangulato-rotundatus, infra magis convexus. Apertura valde obliqua, lunato-semiovata, peristomate expanso, crassiuscule albolabiato, margine supero paulum arcuato, rapide in basalem valde arcuatum transeunte, marg. columellari arcuatim ascendente, superne dilatato et reflexo, umbilici partem tertiam tegente, callo parietali tenuissimo, fauce fuscescente. Diam. maj. 28, min. 24, alt. 21 mm; aperturae diam. 18, latitudo obliqua 15 mm.

Pyawbwe, Yamethin-District.

Im Habitus zunächst an *H. cicatricosa* erinnernd, aber ohne deren Skulptur. Von *Ariophanta*, an welche Gattung man auch denken könnte, durch die gleichmässig graubraune Farbe der Oberseite und Unterseite verschieden. Die anatomische Untersuchung der eingetrockneten Reste der Weichtheile durch Herrn Fr. Wiegmann liess eine odontognathe Helix mit haplogonem Genitalapparat erkennen, der zu *Camaena* passt.

Ein Papierdeckel, in ¼ des Umgangs hinter der Mündung, aussen durch einen gelblichen Wachsthumsabsatz markirt.

8. *Helix* (*Phania*) *ochtheplax* Bens.

Ann. Mag. n. h. (3) VI 1860 p. 401. Pfeiffer mon. helic. p. 100. Theobald conchol. ind. pl. 26 fig. 4.

Maingkhwan im Hukongthal, Quellgebiet des Chindwin.

Nächstverwandt mit *H. illustris* Pfr. novitat. II Taf. 55 Fig. 2 von Cambodja, in Skulptur, Färbung ihr ähnlich, aber etwas mehr niedergedrückt, mit offen bleibendem Nabel und schwächerm Mündungsrand. Pfeiffer musste des Nabels wegen die beiden Arten in ganz verschiedene Paragraphen stellen, *ochtheplax* § 122 und *illustris* § 85, was bei seiner künstlichen Anordnung nicht anders möglich war, aber auch Clessin, welcher doch eine natürliche Gruppirung anstrebte, stellt *ochtheplax* zu *Oxytes* unter den Naninen und *illustris* zu *Phania* unter Helix, offenbar weil er beide nicht neben einander gesehen hat. Meine *H. sulcocincta*, ostasiat. Landschnecken 1867 S. 327 Taf. 18 Fig. 1, von Batjan (Molukken) hat auch Aehnlichkeit in der Skulptur, aber weicht doch durch den flächenartig ausgebreiteten pomeranzengelben Columellarrand ab und ist dadurch um einen Schritt der H. pyrostoma näher. Der Bildung des Columellarrandes nach gehören *H. ochtheplax*, *illustris* und *Bougainvillei* näher zusammen, dann wieder *Wambaensis* und *pachychilus* E. Smith; einen ausgebreiteten Columellarrand zeigen *H. sulcocincta*, *lampas* und *pyrostoma*, einen eckig gebrochenen *H. Linnaeana* und *oxytes*. Ob und welche davon zu *Nanina* gehören, kann erst die Untersuchung der Weichtheile lehren.

3. Limnaeiden.

9. *Limnaea acuminata* Lam. var.

L. rufescens var. von Theobald in der conchologia indica pl. 70 fig. 1.

Im Festungsgraben von Mandalay, 1885.

10. *Limnaea ovalis* J. Sow.

Genera of shells no. VII pl. 42 fig. 4, dieselbe Figur in Reeve conchologia systematica II pl. 191 fig. 4. Theobald conch. ind. pl. 70 fig. 2, 3.

Auf Sandbänken des Irawaddi bei Yenangdyoung, District Magwe, April 1888, die grössten Stücke 21 mm lang, 12½ im Durchmesser, Mündung 13½; ferner Myitnge bei Thibaw, nördliche Shan-Staaten und in Reisfeldern östlich von Lashio.

11. *Planorbis exustus* Desh.

Voy. Belanger, Zool. pl. 1 fig. 11—13 1834; Lamarck an. s. vert. ed. 2 VIII p. 392. Theobald conch. ind. pl. 39 und pl. 40 fig. 10. Nevill handlist I p. 241. *Pl. indicus* Benson Journ. As.

Soc. Beng. V 1836 p. 743. *Pl. Coromandelicus* (Fabr.) Beck ind. moll. 1837 p. 119; Küster Planorbis 1850 S. 43 Taf. 6 Fig. 14—16 und 20—22.

Im Festungsgraben von Mandalay.

4. Taenioglossen.

12. *Ampullaria expansa* Nevill.

Nevill handlist moll. Calcutta Mus. II p. 5. *A. paludinoides* (non Cr. Jan.) Theobald conchol. ind. pl. 114 fig. 5.

In Reisfeldern in der Nähe von Mandalay, Juli 1888 und in Reisfeldern bei Maingkhwan, Quellgebiet des Chindwin, 1892—93. Wird bedeutend grösser als die citirte Abbildung; bis 56 mm hoch und 51 breit, Mündung 44 hoch, 26 breit.

13. *Vivipara chinensis* Gray.

Gray in Griffith animal kingdom Bd. XII Taf. 1 zu Seite 54, Fig. 5, 1834.

In Reisfeldern östlich von Lashio, nördliche Shan-Staaten, 1890.

Die vorliegenden Stücke bis 44 mm hoch und 35 breit, meist 25 und 18, das verhältnissmässig breiteste 40 mm hoch und 34 breit, Mündung 24 und 19. Der Mündungsrand schwarz; bei nicht ganz erwachsenen eine stumpfe Kante am letzten Umgang in der Fortsetzung der Naht. *Paludina lecythoides* bei Philippi abbild. II S. 135 Taf. 2 Fig. 1, aus China, ist sehr ähnlich, hat aber weissen Mündungsrand; die eigentliche *lecythoides* Benson Ann. Mag. n. h. (1) IX 1842 p. 488 von den Tschusaninseln „peristomate nigro, sutura excavata" ist aber von der Philippi'schen verschieden, doch wird sie von Nevill handlist II S. 219 auch zu *Chinensis* gestellt. *Viv. ampulliformis* Souleyet in Voyage de la Bonite zool. II p. 549 pl. 31 fig. 26, 27 1852 von Touranne (Cochinchina) ist auch ähnlich: „ovato-acuta, olivacea, transverse subplicata", mit schwarzem Mündungsrand, übrigens mehr konisch und verhältnissmässig kürzer.

14. *Vivipara dissimilis* var. *decussatula* Blanford.

Proc. Zool. Soc. 1869 p. 445; Nevill handlist II p. 30. Klein, glänzend grün, glatt, ohne Kante, aber mit einem blassen Bande an deren Stelle, 20 mm lang, 16 breit.

Bei Lashio.

15. *Vivipara naticoides* Theobald.

Journ. As. Soc. Bengal 1865 p. 274.

var. *carinata* Nevill handlist etc. II p. 25. Theob. conchol. ind. pl. 76 fig. 4. Drei Spiralkanten, die unterste, in der Fortsetzung der Naht liegende die stärkste und mehr oder weniger knotig.

Meungyaw in einem kleinen Bach.

15b. *Vivipara naticoides* var. *obsolescens* n. Taf. IV. Fig. 4, 5.

Etwas kleiner, die zwei obern Kanten mehr oder weniger verschwindend, die untere kaum oder gar nicht knotig.

Lashiofluss, ein Nebenfluss des Myetunge, bei Lashio, nördliche Shan-Staaten, April 1890.

An jüngern Exemplaren und an den obern Windungen der erwachsenen sind die Spiralkanten immer schwächer, dagegen meist die Färbung lebhafter, blassgrün, mit 3 ziemlich breiten braunen Bändern, das erste gleich unter der Naht, das zweite unter dem peripherischen Kiel, das dritte an der Unterseite.

16. *Paludomus Andersoniana* Nevill.

Journ. As. Soc. Bengal 1877 und Bd. L. 1881 p. 160 pl. 5 fig. 2; handlist II p. 290.

Im Festungsgraben von Mandalay und in Reisfeldern der Umgebung, 1888.

17. *Paludomus regulata* Bens.

Ann. Mag. nat. hist. (2) XVII 1856 p. 496. Theobald conchol. ind. pl. 108 fig. 5. Nevill handlist II p. 290.

Padoukbin, Thayetmyo-Distrikt.

18. *Bithynia crassa* Theob.

Theobald conchol. ind. pl. 37 fig. 8, 9. Nevill handlist II p. 38. Ausgezeichnet durch einen kragenartigen Wulst hinter und parallel dem Aussenrande, wie bei der französischen *Hydrobia* (*Belgrandia*) *marginata* Mich. Deckel normal.

In einem kleinen Bach bei Meungyaw, nördliche Shan-Staaten, 1890.

19. *Melania* (*Brotia*) *baccata* A. Gould.

Theob. conchol. ind. pl. 75 fig. 1 und pl. 153 fig. 6.

Myitnge, ein kleiner Nebenfluss des Irawaddi in der Nähe von Bagwyo und Thibaw 1890; Lashiofluss und Nampaifluss bei Lashio, nördliche Shan-Staaten.

Der Deckel kreisrund mit vielen Windungen. An einem Exemplar aus der Nähe von Bagwyo ordnen sich die Knoten auf allen Windungen in senkrechte, weiter als sonst von einander entfernte Reihen, und zwar auf den obern Windungen je 3, auf der vorletzten je 4 Knoten von Naht zu Naht, und ebensoviele auf der letzten. Dieses Stück entspricht der var. *recta* Nevill handlist II p. 262, Brot Melaniaceen Taf. 9 Fig. 6 und Theob. conch. ind. pl. 153 fig. 7, ist aber doch nur individuelle Abänderung gegenüber den andern in demselben Flüsschen gefundenen, bei welchen die Knoten innerhalb der Spiralreihen näher aneinander stehen und daher die Vertikalreihen nicht so hervortreten.

20b. *Melania baccata* var. *pyramidalis* Theob.

Conch. ind. pl. 75 fig. 3. Kürzer und daher rascher an Breite zunehmend, meist stark abgenutzt, aber durch einzelne in der Mitte stehende Exemplare aus denselben Flüssen in die schlankere Form (conch. ind. fig. 2) übergehend.

Nampai- und Lashiofluss bei Lashio.

20c. *Melania baccata* var. *Iravadica* Blanford.

Proc. Zool. Soc. 1869 p. 445. Nevill handlist II p. 262. In der Form zwischen den beiden eben erwähnten in der Mitte, aber die Knoten auf der letzten Windung schwächer oder ganz verschwunden. Schalenhaut besser erhalten, dunkel grünbraun oder schwärzlich.

In einem kleinen Bach (stream) bei Meungyaw (grünbraun) und im Irawaddi bei Yenangyoung, Magwe-District (schwärzlich).

20d. *Melania baccata* var. *praemordica* Tryon.

Americ. Journ. of conchology II 1866 p. 111 pl. 10 fig. 3. Theobald conch. ind. pl. 153 fig. 2. Die Knoten immer zweireihig, auf der drittletzten Windung meist noch deutlich, auf der vorletzten oft schon ganz verschwunden, auf der letzten immer verschwunden, dafür zwei schmale Spiralkanten uud auf der letzten noch eine dritte in der Verlängerung der Naht und mehrere an der Unterseite, öfters auch noch eine schwächere oben oberhalb der zwei genannten. Tryon und Theobald hatten nur Exemplare, an denen schon die drittletzte Windung zerstört war und an denen daher gar keine Knoten mehr zu sehen waren.

Chindwin, Nebenfluss des Irawaddi, bei Natu, Upper Chindwin District, Febr. 1889.

21. *Melania (Brotia?) Reevei* Brot.

Melaniaceen S. 95 Taf. 11 Fig. 4. Nevill handlist II S. 248. *M. balteata* Reeve conchol. icon. XII fig. 144 (1860, nicht *balteata* Philippi 1858). *M. Goliath* Theobald conch. ind. pl. 72 fig. 3. Die Kante an der Peripherie ist meist etwas stumpfer und schwächer als in den citirten Abbildungen. Die so charakteristischen Spiralfurchen unter der Naht, 3—4, finden sich in dieser Zahl nur an den 3—4 untersten Windungen; an den obern sind meist nur 1 oder 2, und zwar weniger tiefe vorhanden. Oefters 1 oder 2 dunkle Spiralbänder an der Basis, die meisten Exemplare aber einfarbig gelbbraun.

Festungsgraben von Mandalay, 1889. Mu, Nebenfluss des Irawaddi, bei Ye-u, 1889, bis 80 Mill. lang, und Yufluss, Nebenfluss des Chindwin, sowie im Chindwin selbst bei Matu, Febr. 1889.

Der Deckel ist noch rundlich, doch mit nur wenigen Windungen versehen; die Form der Schalenmündung und der ganze Habitus stimmt aber gut mit den übrigen Brotien.

22. *Melania (Brotia) Hungerfordiana* Nevill handlist II S. 270.
Unsere Taf. IV. Fig. 6.

Im Wesentlichen mit Nevill's Beschreibung übereinstimmend, aber an der Basis doch auch mit Spiralstreifen versehen; diese sind bei einzelnen Exemplaren recht deutlich, bei andern schwach und bei einigen fast null, solche mag Nevill vor sich gehabt haben. Auch auf der Oberseite, namentlich unter der Naht, öfters einige Spiralleisten und bei einzelnen Stücken auch schwache Vertikalleisten, doch immer ungleichmässig; andere Exemplare ganz glatt. Färbung dunkel, schwärzlich oder dunkelrothbraun, bei den meisten Exemplaren ein ziemlich breites dunkleres Spiralband auf allen Windungen sichtbar, auf der letzten ausserdem oft noch ein zweites im grössten Umfang und ein drittes an der Unterseite, doch diese beiden nicht so regelmässig, wie das obere. Unterrand eckig vorgezogen. Deckel kreisrund mit zahlreichen Windungen.

In einem kleinen Bach bei Meungyaw östlich von Lashio, zahlreich, ferner in einem Nebenfluss des Salwen und im Nampaifluss, alles in den nördlichen Shan-Staaten.

23. *Melania (Melanoides) tuberculata* Müll.

a) gross und voll, bis 47 mm lang und 13 breit, Mündung 13 lang und 7 breit, Skulptur schwach, Vertikalfalten nur auf den obern Windungen, rothe Flecken ausgeprägt. Myitnge bei Thibauw.

b) kleiner, aber auch noch breit, 26 mm lang, 8 breit, Mündung 8 lang und 5 breit, Vertikalfalten auf der vorletzten Windung aufhörend; schwarz inkrustirt. Fluss ohne Namen bei Bangyo, nördliche Shan-Staaten, 1890.

c) noch kleiner, nur bis 22 mm lang, $6^1/_2$ breit, Mündung 6 lang und 4 breit, rothbraun, oberste Windungen durch Abreiben öfters weisslich, Vertikalfalten bis zur letzten Windung erhalten, doch hier schwächer.

Festungsgraben von Mandalay.

23b. *Melania (Plotia) scabra* Müll. (spinulosa Lam.)

Festungsgraben von Mandalay, nur 1 Exemplar.

24. *Melania (Tarebia) lineata* Gray bei Wood, oder *lirata* Bens.

Festungsgraben bei Mandalay, auch nur 1 Exemplar unter vielen *tuberculata*.

Bivalven.

25. *Unio Tavoyensis* A. Gould.

Proc. Bost. Soc. n. h. I p. 140 (1843). Reeve conch. icon. XVI fig. 48. Theobald conch. ind. pl. 154 fig. 7.

Etwas variabel in der Form, einzelne Stücke nach hinten mehr

verlängert und zusammengedrückt, Wirbel in $^1/_4$—$^2/_9$ der Länge, Unterrand schön gerundet. Jüngere Exemplare ähneln dem *U. vulcanus* Hanley, conch. ind. pl. 155 fig. 3.

Im Chindwin, einem Nebenfluss des Irawaddi, bei Matu und bei Kalewa, Upper-Chindwin-District, Febr. 1889.

26. *Unio Burmanus* Blanford. Tafel V. Fig. 5.

Proc. Zool. Soc. 1869 p. 49. Theobald conch. ind. pl. 42 fig. 1.

Im Allgemeinen eiförmig, schwarzbraun oder dunkel grünlichbraun, die Wirbel weit nach vorn gelegen, nicht sehr vortretend, etwas abgeflacht, mit spitzwinklig unter sich verbundenen Runzeln; Vordertheil sehr kurz, Unterrand meist schwach gerundet, selten so gerade wie bei der angeführten Figur. Rechts zwei Schlosszähne, der vordere sehr klein, links drei, der dritte öfters undeutlich; hinterer Seitenzahn (Lamelle) schwach gekrümmt, rechts doppelt. Perlmutter gelblich röthlich (lachsfarbig).

Die Dimensionen sind folgende in Millimetern:

	a.	b.	c. Jung.
Länge	52	45	31
Höhe	35	32	26½
Querdurchmesser	22	20	17
Länge des Ligaments . . .	23	20½	16

Irawaddi bei Kyaukwyoung und bei Yenangyoung, sowie Chindwinfluss bei Matu und bei Kalewa.

Unio radula Bens., Hanley recent bivalv. pl. 23 fig. 41 und Conch. Ind. pl. 10 fig. 4 von Assam ist sehr ähnlich, aber kleiner und mehr quadratisch.

27. *Unio mandelayensis* Theobald.

Journ. As. Soc. Bengal 1873 p. 208 pl. 17 fig. 2. Conch. Ind. pl. 154 fig. 4. Tapparone-Canefri in Annali Mus. civ. di Genova (2) VII 1889 p. 66.

Schief dreieckig, Wirbel sehr weit nach vorn geneigt, Unterrand ziemlich stark gebogen, hinten abgerundet. Schiefe geradlinige, nicht sehr hervortretende Runzeln in der obern und hintern Hälfte der erwachsenen Schale. Das einzige vorliegende Exemplar 48 mm hoch, 56 lang und 32 im Querdurchmesser.

Festungsgraben von Mandalay, 1 Exemplar.

28. *Unio Bhamoensis* Theobald. Tafel V. Fig. 2 und 4.

Journ. As. Soc. 1873 II p. 207 pl. 17 fig. 1 und Conch. Ind. pl. 153 fig. 2.

Im Ganzen dreieckig, aber vorn abgerundet, wenig länger als hoch, ziemlich gewölbt, glänzend grasgrün, jüngere Exemplare oft mehr bläulichgrün. Deutliche Runzeln am Hinterfeld; Wirbel in der Jugend mit zwei gelbweissen Strahlen, worauf einige Höcker stehen (Fig. 2). Ein ungewöhnlich grosses Exemplar (Fig. 4) 66 mm lang, 51 hoch und 33 im Querdurchmesser. Wirbel in etwas weniger als $^1/_3$ der Länge, etwa $^{10}/_{34}$.
Irawaddi bei Yenangyoung, Magwe-Distrikt.

29. *Unio smaragdites* Benson.

Ann. Mag. nat. hist. (3) X 1862 p. 190. Conch. Ind. pl. 10 fig. 3.
Etwas länglich-eiförmig, mässig aufgeblasen, Vorderende etwas vorgezogen, aber doch gerundet, vorderer Theil des Rückenrandes mässig abfallend, hinterer Theil desselben auf eine kurze Strecke fast horizontal in gleicher Höhe mit den Wirbeln und dann unter einem stumpfen Winkel steil und fast geradlinig abfallend bis nahe zum Unterrand, wodurch ein kurzer tiefliegender etwas abgestutzter Schnabel entsteht. Färbung bei jüngern lebhaft grasgrün, oft mit einem oder einigen gelben concentrischen Bändern als Wachsthumsabsätzen, bei erwachsenen mehr trüb bräunlichgrün; öfters ein dunkelgrüner Strahl das Hinterfeld gegen die Seitenfläche abgränzend. Keine Runzel-Skulptur weder an den Wirbeln noch im Hinterfeld, auch an jungen Exemplaren von nur 23 Mill. Länge nicht zu erkennen, doch liegen keine mit ganz unverletzten Wirbeln vor. Unterrand mehr oder weniger stark gebogen. Vorderer Schlosszahn beider Schalenhälften ziemlich lang und stark gerunzelt, länger als hoch. Innenfläche weiss mit schwach fleischröthlichem Anflug in der Wirbelgegend.

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.
Länge	48	$46^1/_2$	39	38	26	25	23
Wirbelhöhe . . .	35	$33^1/_2$	29	26	18	17	$16^1/_2$
Flügelhöhe . . .	37	34	29	$25^1/_2$	18	15	$14^2/_3$
Querdurchmesser .	23	23	19	16	11	11	$10^1/_2$
Länge des Bandes .	$14^1/_2$	12	9	7	5	6	6
Wirbel in	$^3/_7$	$^2/_5$	$^3/_7$	$^3/_7$	$^2/_5$	$^3/_7$	$^3/_7$

Es ergiebt sich daraus dass das Verhältniss der Länge zur Höhe sowohl bei Erwachsenen als bei Jungen variabel ist (vergl. a mit b, c mit d), je nachdem der Unterrand mehr oder weniger gebogen ist, und dass der Flügel bei Erwachsenen verhältnissmässig höher ist als bei Jungen, was z. B. bei Anodonta umgekehrt ist.
Chindwinfluss bei Matu, Upper Chindwindistrikt, zahlreich, Febr. 1889; Mogoung, Nebenfluss des Irawaddi, bei Mogouny; Ein Exemplar aus dem Festungsgraben von Mandalay.

Unter den hier aufgeführten Arten am ähnlichsten dem *U. Bhamoensis*, aber durch die weniger dreieckige Gestalt und die Abwesenheit von Runzeln am Hinterfelde leicht zu unterscheiden. Benson hatte seine Exemplare vom Flusse Behramputer (doch wohl Bramaputra) in Assam, durch Oberst Jenkins gesammelt, u. giebt 42 Mill. als Länge, 31 als Höhe und 20 als Querdurchmesser an. Hanley u. Theobald sagen in der Conchol. Ind. 1876; „so rare a shell that the original types are the only examples known to us.“ Doch hat neuerdings auch Fea sie vom Markt in Mandalay mitgebracht.

30. *Unio Bonneaudi* Souleyet. **Tafel VI. Fig. 1 und 2.**

Mag. de Zoologie 1838 pl. 119 fig. 1. Hanley u. Theobald Conch. Ind. pl. 10 fig. 6 von Bhamo, Ober-Birma, und pl. 46 fig. 5, 6 von Pegu.

Ziemlich dickschalig, längsoval, der Unterrand in der hintern Hälfte etwas wulstig vorspringend, Vorderende abgerundet, Hintertheil mässig schnabelförmig, Wirbel stark gewölbt, bei erwachsenen Stücken immer bedeutend höher als der kaum vorhandene Flügel, bei jungen beide gleich hoch oder seltener der Flügel etwas höher. Aussenseite oft lebhaft grasgrün bis bläulichgrün, mit einzelnen gelblichen Wachsthumsabsätzen, Innenseite glänzend bläulich-weiss, in andern Gewässern mehr trüb grünbraun, innen gegen die Wirbel zu blass röthlichgelb. Runzelskulptur mehr oder weniger deutlich auf der ganzen Schalenoberfläche, am deutlichsten in der Wirbelgegend, nach vorn bogenförmig ausstrahlend und im hintern Feld stärkere und längere weniger aufgebogene, oft ziemlich gerade Runzeln bildend; auf dem grössern mittlern Theil der Schalenoberfläche die hier mehr senkrecht absteigende, aus kürzern Runzeln bestehende Skulptur meist sehr schwach, öfters nur an einzelnen Stellen sichtbar und sonst ganz verschwunden, an alten bräunlichen, oben stark cariösen Exemplaren meist gar nicht mehr zu sehen. Schlosszähne mässig dick, kurz, glatt, aber nicht eigentlich so lamellenförmig wie bei U. marginalis, stark gefurcht.

Die folgenden Maasse alle von Exemplaren von Yenangyoung, Nro. 4—7 entschieden jung, 1—3 anscheinend erwachsen.

	1	2	3	4	5	6	7
Länge	58	47	42	29	23¹/₂	22	16
Wirbelhöhe . . .	30	25	23	15	12	11	8¹/₂
Flügelhöhe . . .	26	24	21	16	12	11	8¹/₂
Querdurchmesser .	27	19	17¹/₅	10¹/₂	7¹/₂	7¹/₂	7
Wirbel in	¹/₈	¹/₈	³/₈	³/₈	¹/₈	¹/₈	²/₅

Im Irawaddi bei Yenangyoung, Magwe-Distrikt, April 1888 (grösstentheils reine grüne Stücke) und im Chindwin, Nebenfluss des Irawaddi, bei Matu, Upper Chindwindistrict, und bei Kalewa, Febr. 1889, sowie im Yu.-fluss, einem Zufluss des Chindwin; ein kleines Exemplar, Fig. 2, im Festungsgraben von Mandalay. Auch die von Fea bei Meetan in Birma gesammelten und als U. Bonneaudi bezeichneten Stücke, welche das Berliner Museum von ihm erhalten, gehören hierher. Ein von Dr. Nötling im Myitnge (Nebenfluss des Irawaddi) bei Thibaw gefundenes Stück zeichnet sich durch stärkere, spitzwinklig nach oben und unten sich verbindende Runzeln in der obern Hälfte der Aussenseite aus, die aber in der untern Hälfte ganz fehlen, schliesst sich aber im Uebrigen ganz hier an.

Die vorliegenden Exemplare zeigen vielerlei Abstufungen in der Stärke der Anschwellung und Zuspitzung des hintern Theils, von einem sehr geringen Grade an, wie es der Abbildung von Eydoux entspricht, bis zu einem mittlern, wie auf unserer Figur 1 und einem sehr hohen, an den nordamerikanischen U. capsaeformis erinnernd, wie Fig. 2. Man könnte versucht sein, zwei andere von Eydoux a. a. O. aufgestellte Arten, *U. Gaudichaudi* pl. 118 fig. 3 als mittlern und *U. Gerbidoni* fig. 2 als hohen Grad der Ausbildung dieser Eigenschaft und demnach als Varietäten derselben Art anzusprechen, aber dagegen spricht, dass die für unsere Art charakteristischen Runzeln des Hinterfeldes wohl auf der Abbildung von *Bonneaudi*, nicht aber auf denen von *Gaudichaudi* und *Gerbidoni* zu sehen sind (in der Beschreibung werden sie übrigens bei allen drei nicht erwähnt); auch wird für die beiden letztern Bengalen und die Küste von Koromandel als Fundort angegeben, für *Bonneaudi* dagegen mehr unbestimmt „die Halbinsel von Indien."

31. *Unio pugio* Benson.

Theobald conchol.ind. pl. 10 fig. 7. Reeve conch.ic. XVI fig. 516 (höher und mehr zugespitzt). Vom Habitus des *U. teretiusculus* Phil. aus dem Nil, eigenthümlich glatt anzufühlen und seidenglänzend, graugrün, vorn kurz abgerundet, hinten lang geschnabelt mit einer stumpfen Kante, welche ein hinteres oberes Feld abgrenzt, das mehr oder weniger schwache schiefe Falten trägt. Grösstes Stück 38 mm lang, 18 hoch, 12 im Querdurchmesser, Wirbel in $^2/_9$ der Länge. Die Exemplare variiren aber etwas im Verhältniss der Höhe zur Lange (das, dessen Maasse angegeben, gehört zu der höheren) und in der mehr oder weniger scharf markirten hintern Spitze. Schon junge Stücke von nur 24 mm Länge zeigen alle Charaktere, wie die älteren, ihre Schale ist verhältnissmässig dick, das Hinterende scharf zugespitzt.

Im Festungsgraben zu Mandalay, Juli 1888. Nach den erwähnten Autoren in Ava und Pegu.

32. *Unio foliaceus* A. Gould.

Proc. Bost. Soc. n. h. I p. 141 (jung) 1843. Theobald conch. ind. pl. 42 fig. 3. *U. Peguensis* Anthony Americ. Journ. of Conchology I p. 351 pl. 25 fig. 2 1865.

Klein, nicht über 42 mm lang, 26 hoch und 19 im Querdurchmesser, dickschalig, in der hintern Hälfte stark mit einer Schlammkruste überzogen, innen blass und schwach perlmutterartig. Schlosszähne schwach, aber doch etwas gekerbt. V-förmige Runzeln auf den Wirbeln gut erhalten (gegen Anthony's Angabe).

Zahlreiche Exemplare aus dem Lashio, einem Nebenfluss des Myitnge bei Lashio, nördliche Shan-Staaten, April 1890. Ein etwas grösseres Stück, 52 mm lang, 31 hoch, 24 im Querdurchmesser, aus einem Nebenfluss des Salwen nahe bei Meungyaw, ebenfalls in den nördlichen Shan-Staaten.

33. *Unio crispatus* A. Gould. Tafel V. Fig. 3.

Proc. Boston Soc. nat. hist. I p. 141 (1843) oder Otia conch. p. 191. Conch. Ind. pl. 45 fig. 1.

Langgestreckt mit deutlichem Schnabel, festschalig, mit Runzelskulptur, welche auf einen mehr oder weniger grossen Theil der Oberfläche sich erstreckt, aber im mittlern Theil bei erwachsenen nicht den Unterrand erreicht. Hier sind die Runzeln an demselben Stück theils parallel unter sich herabsteigend, theils unter spitzen Winkeln nach unten sich treffend. Im vordersten Theil sind die Runzeln durchschnittlich stärker und bilden öfters Zikzaklinien, im hintern Feld sind sie noch etwas stärker, öfter gegabelt und ziehen direkt nach hinten mit leichter Biegung nach oben. Wie weit die Runzelung im mittlern Schalentheil sich von den Wirbeln zum Rande erstreckt, ist bei verschiedenen Exemplaren sehr verschieden, bei keinem der von Nötling gesammelten erwachsenen über die halbe Höhe nach unten (dagegen bei der oben citirten Abbildung bis ganz nahe an den Rand), bei manchen beschränkt sie sich auf die Nähe der Wirbel, während dieselbe sich im vordern und hintern Theil weiter erstreckt. Aussenseite einfarbig, trüb grünlichbraun, etwas seidenglänzend, nur an den Wirbeln öfters etwas gelbbraun; Innenseite bläulich, unter den Wirbeln mehr oder weniger röthlichgelb. Schlosszähne klein, glatt, etwas ausgezackt.

	1	2	3	4	5	6	7
Länge	41	39	36	33	30	$27^1/_2$	24
Wirbelhöhe . . .	16	$16^1/_2$	$14^1/_2$	14	12	11	$10^1/_2$
Flügelhöhe . . .	18	18	17	15	14	13	$11^1/_2$
Querdurchmesser .	12	$11^3/_4$	12	$11^1/_2$	9	9	6
Wirbel in „ . . .	$^1/_4$	$^2/_7$	$^1/_4$	$^2/_7$	$^2/_7$	$^2/_7$	$^2/_7$

Nummer 1—4 können nach dem Aussehen der Schale als erwachsen gelten und zeigen daher den Spielraum individueller Variation an; Nummer 5—7 als jung. Der Unterschied zwischen Wirbelhöhe und Flügelhöhe beruht nicht nur auf der Erhebung des Flügels, sondern auch auf dem Hervorwölben des Unterrandes in seiner hintern Hälfte.

Im Festungsgraben von Mandalay, Juli 1888.

Obgleich die hier beschriebene Art im Umriss der Schale und der Ausdehnung der Skulptur nicht ganz übereinstimmt mit der angeführten Abbildung des U. crispatus A. Gould von Tavoy, ist sie doch demselben im Ganzen so ähnlich, dass ich sie nicht als Art trennen möchte.

34. *Unio exolescens* A. Gould.

Proc. Bost. Soc. nat. hist. I. p. 141 (1843). Conch. Ind. pl. 107 fig. 5. Regelmässig längselliptisch, hinten abgerundet, wie der europäische crassus und batavus, Unterrand in der Mitte gerade, Oberrand hinter den Wirbeln horizontal oder schwach ansteigend, bis zur sehr stumpfen Flügelecke; Runzelskulptur auf die Wirbelgegend und das Hinterfeld begrenzt, in ersterer feiner, parallel absteigend oder spitzwinklig auseinander gehend, in letzterem stärker ausstrahlende, etwas nach oben sich biegende Runzeln, einige sich gabelnd. Färbung dunkel grünbraun, öfters ein schön dunkelgrüner Strahl im Hinterfeld. Innenseite bläulich oder bläulichweiss, bei einzelnen Stücken unter den Wirbeln schwach gelblich. Schlosszähne lamellenförmig, doch gefurcht.

Länge	53	52	44	35
Wirbelhöhe . . .	27 1/2	22	19	16
Flügelhöhe . . .	28	25	23	18
Querdurchmesser .	18	16	14	12 1/2
Wirbel in	2/7	3/10	1/3	3/10

Im Festungsgraben von Mandalay.

In einigen Beziehungen mit U. misellus übereinkommend, aber stärker gewölbt uud mit andern Schlosszähnen.

35. *Unio misellus* Morelet. Tafel VI. Fig. 4—8.

Séries conchyliologiques IV p. 341 pl. 14 fig. 2. *U. fragilis* Nevill handschriftlich.

Zusammengedrückt, dünnschalig, mehr oder weniger lang gestreckt, fast rechteckig, indem der Oberrand hinter den Wirbeln horizontal verläuft und erst weit hinten sich bogenförmig senkt; aussen trüb grünlich oder bräunlich, innen bläulich, oft mit durchscheinenden Anwachsstreifen, unter den Wirbeln gelblich.

Der Grad der Einbiegung des Unterrandes und des Unterschiedes der Höhe zwischen vorn und hinten sowie das Verhältniss der Höhe zur Länge variirt ziemlich bei den einzelnen Exemplaren. Die Schale ist immer sehr dünn, stellenweise unregelmässig eingedrückt. Oft, aber nicht immer finden sich schwache dünne wenig schief herabsteigende Runzeln hinter den Wirbeln, wie es scheint nur von der Schalenhaut gebildet. Wirbel bei Erwachsenen kaum vorstehend, bei Jungen stumpf-spitzig, aber nicht dick. Innenseite glänzend permutterartig, gegen die Wirbel zu gelblich. An einem Exemplar breite, kurze, senkrecht herabsteigende Falten stellenweise nahe dem Unterrande.

	1 fig. 4	2 fig. 5	3	4 fig. 7	5	6 fig. 6	7	8
Länge	70	61	65	51	48	44	34	32
Wirbelhöhe	$32^1/_2$	22	17	19	19	16	14	15
Flügelhöhe	35	27	23	21	22	18	16	17
Querdurchmesser . .	21	16	13	12	11	8	7	8
Wirbel in	$^2/_7$	$^1/_4$	$^1/_4$	$^1/_3$	$^2/_7$	$^2/_7$	$^1/_4$	$^2/_7$

Diese Zahlen zeigen die starke Variation im Verhältniss der Höhe zur Länge bei dieser Art. Bei No. 4 ist der Vordertheil ungewöhnlich gestreckt, daher die abweichende Zahl der Wirbelstellung.

Im Chindwinfluss bei Kalewa und bei Matu, beides im Upper-Chindwin-Distrikt; im Mogoung, einem Nebenfluss des Irawaddi bei Mogouy, 1892 und im Irawaddi selbst bei Yenangyoung im Magwe-District, Apr. 1888 und bei Kyukayoung.

35b. *Unio misellus* var. *subclathratus*. **Tafel VI. Fig. 3.**

Unterscheidet sich von dem vorhergehenden wesentlich durch von den Wirbeln herabsteigende Runzeln, welche im mittleren Theil der Schale den Unterrand nicht erreichen, ziemlich senkrecht und dicht neben einander herabsteigen und von den Anwachslinien mehr oder weniger regelmässig unterbrochen werden und dadurch gekörnelt erscheinen; an einzelnen Stellen, namentlich näher gegen die Wirbel, treffen sie auch nach unten spitzwinklig zusammen, doch ist das mehr Ausnahme als Regel. Im vordern und hintern Theil der Schale strahlen sie in schiefer Richtung aus ohne auffallende Biegung und ohne Körnelung, hinten öfters sich gabelnd, vorn öfters mit mehr unregelmässigen spitzwinklig zusammentreffend. Die allgemeine Gestalt und die Färbung ist wesentlich dieselbe wie bei dem obigen misellus, doch ist die Schale durchschnittlich weniger dünn, etwas mehr gewölbt, der Unterrand gerade oder selbst etwas

convex; sehr oft ein schön dunkelgrüner Strahl an der vorderen Grenze des Hinterfeldes. Durchschnittlich ist diese Form etwas kleiner, wie die folgenden Maasse zeigen, welche alle von Exemplaren desselben Fundortes, Kalewa, genommen sind:

	1 fig. 3.	2	3	4	5	6
Länge	45	41 1/2	37	35	31	29
Wirbelhöhe	23	19	18	15	16	15
Flügelhöhe	24	20	19	17 1/2	16 1/2	15 1/3
Querdurchmesser . .	15	12	12	11	10	9
Wirbel in	1/8	1/8	2/7	1/8	1/8	1/8

No. 5 und 6 junge Exemplare.

Im Chindwinfluss bei Kalewa und bei Matu gemeinschaftlich mit dem vorhergehenden; einige Stücke auch im Irawaddi selbst bei Yenangyoung.

36. *Unio scutum* Bens.

In Reeve conch. icon. XVI Taf. 94 Fig. 510 (1868) und Conch. Ind. Taf. 46 Fig. 1 von Tenasserim.

var. *humilior* n. **Taf. V. Fig. 1.**

Etwas niedriger, aber im Uebrigen gut übereinstimmend; jüngere Exemplare lebhaft bräunlichgrün, ältere schwärzlich. Maasse einer Altersreihe:

Länge	124	92	79	72	65	43
Wirbelhöhe . . .	49	40	36	32	28	19
Flügelhöhe . . .	56	46	39	37	32	21
Querdurchmesser .	26	25	20	20	17	11
Wirbel in	etwas über 1/5	2/9	2/9	2/9	etwas über 1/5	2/9

Flügelecke durchschnittlich in 2/3 der Länge. Unterrand bei jüngeren in der Mitte ziemlich gerade, bei älteren leicht eingebuchtet. Die von den Wirbeln nach hinten laufende Kante, welche das Hinterfeld von der Seitenfläche abtrennt, in der Nähe der Wirbel immer deutlich ausgesprochen. Schlosszähne knotenförmig, aber verhältnissmässig klein.

Chindwinfluss bei Kalewa und in einem Nebenfluss desselben, dem Yufluss, Februar 1889, von letzterem das grösste Exemplar.

Die jüngeren Exemplare der vorliegenden Muschel haben in der äussern Form auch grosse Aehnlichkeit mit U. marginalis var. anodontinus der Conch. Ind. Taf. 42 Fig. 7, der aber als zu marginalis gehörig dünnere Schlosszähne haben muss.

37. *Unio generosus* A. Gould.

Proc. Bost. Soc. n. h. II p. 220 (1847). Theobald Conchol. Ind. pl. 46 fig. 4.

Festungsgraben von Mandalay.

Aus der Verwandtschaft des Unio marginalis. Röthlich-kastanienbraun, jüngere Exemplare mehr grünlich. Das grösste Exemplar kommt sehr gut mit der angeführten Abbildung überein. namentlich auch darin, dass der Unterrand in seiner hintern Hälfte erst stärker convex und dann etwas eingezogen ist; dasselbe ist auch bei jüngern Exemplaren der Fall, diese sind aber meist um so mehr langgestreckt und schwach geflügelt (im Gegensatz zu den europäischen Anodonten), je jünger sie sind, und gleichen dann ziemlich dem *U. lamellatus* Lea observ. Naj. II Taf. 6 Fig. 16 aus Bengalen. Die Abbildung des *U. lamellatus* in der Conch. Ind. Taf. 44 Fig. 7 und bei Reeve conch. icon. *Unio* Taf. 94 Fig. 511, beide wie es scheint, nach Exemplaren aus Pegu, gleichen bedeutend mehr unserm generosus durch den stark gewölbten Unterrand und den hohen Flügel. Ich gebe daher die Maasse einer Altersreihe der Nötling'schen Exemplare von Mandalay:

	1	2	3	4	5		6
Länge	104	96	92	75	52	48	43
Wirbel-Höhe	52	51	46	32 1/2	23	20	18
Flügel-Höhe	63	65	56	42 1/2	30	27	23
Querdurchmesser	36 1/2	30 1/2	27	19	11 1/2	11	11
Wirbel in	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	2/11
Höhe des Flügels allein	12	14	12	9 1/2	8	5 1/2	5

No. 2 ist ein ausnahmsweise hohes Exemplar, d. h. eines mit sehr stark convexem Unterrand, dessen Einfluss namentlich in der Flügelhöhe, Höhe der ganzen Muschel in der Gegend der Flügelecke, hervortritt.

38. *Corbicula regularis.*

(?Prime Proc. Zool. Soc. 1860, Reeve conch. icon. XX fig. 76.) Theobald conch. ind. pl. 138 fig. 5, 6.

Fast gleichseitig, Oberrand vor und hinter den Wirbeln beinahe gleichmässig geradlinig und wenig steil abfallend, Vorder- und

Hinterrand bogenförmig abgerundet, Unterrand stark gebogen. Aussenseite dunkelbraun, an den Wirbeln scharlachroth, mit zahlreichen starken, aber schmalen concentrischen Rippen, deren Zwischenräume durchschnittlich doppelt so breit sind als die Rippen selbst. Innenseite lebhaft violett. Seitenzähne lang und geradlinig. Bis 33 mm lang, 26 hoch und 17 im Querdurchmesser.

Aus einem kleinen Fluss ohne Namen in der Nähe von Meungyaw, 1890.

39. *Corbicula Nötlingi* n. Taf. IV Fig. 7—9.

Wahrscheinlich *Moussoniana* (Deshayes) Reeve conch. icon. XX fig. 97 1878 (nicht *C. Moussoni* Desh. catal. Brit. Mus. 1854 p. 227).

Auffällig nach hinten verlängert, mehr von der Gestalt einer *Venus* oder eines *Tapes*, Oberrand vorn steiler abfallend als hinten, Vorderrand abgerundet, Hinterrand auch abgerundet, doch in der Mitte annähernd senkrecht abgeschnitten, Unterrand mässig gerundet. Concentrische Rippen stark, aber schmal, halb so schmal als ihre Zwischenräume, sowohl nahe am Vorderrand als im hintern Viertel sich in zahlreiche niedrige Streifen verlierend. Schlosszähne stark, beide Seitenzähne lang, der vordere am vordern Ende gebogen, der hintere ziemlich geradlinig. Innenseite lebhaft violett. Bis 29 mm lang, 22 hoch, 14 im Querdurchmesser; Wirbel in $^2/_5$ der Länge.

In einer kleinen Lache (small pool) bei Hpaung, nördliche Shan-Staaten, 1890.

Eine kleinere Varietät, Fig. 7, hinten noch mehr verlängert, aber hier auch noch mehr abgerundet, 22 mm lang, 16 hoch, 11 im Querdurchmesser, Wirbel in $^2/_7$ der Länge, von Bakmio.

40. *Corbicula Larnaudiei* Prime.

Morelet Series conchyliologiques IV p. 363 pl. 15 fig. 2. C. „secadielabris“ Benson in Pätels Sammlung.

Klein, bis 19 Mill. lang, 17 hoch, gleichseitig dreieckig, grüngelb, mit flachen breiten Rippen, so breit oder auch breiter als ihre Zwischenräume; Wirbel mit blass violetten breiten Strahlen; Innenseite blass violett.

Mee, Nebenfluss des Irawaddi bei Ye-u in Ober-Birma, 1889. Morelet hatte seine Exemplare von Ajuthia in Siam.

41. *Corbicula irawaddica* Blanford.

Conch. Ind. pl. 155 fig. 8.

Klein, das grösste der vorliegenden Exemplare 11 mm lang, 9 hoch, 6 im Querdurchmesser, stark concentrisch gerippt; Wirbel etwas vor die Mitte der Länge, Vorderrand schwach concav, etwas mehr abfallend, als der schwach convexe Hinterrand. Färbung

aussen dunkelbraun oder bräunlichgelb, an den Wirbeln meist stark cariös und daselbst oft ein breiter dunkelvioletter Strahl; Innenseite blassviolett, mit demselben Strahl.

Irawaddi bei Yenangyoung, Distrikt Magwe, April 1858.

Tafelerklärung.

Tafel III.

Fig. 1, 1b, 1c. *Nanina patens* n. Oestliches Java.
Fig. 2. *Amphidromus inconstans* Fult. var. *gracilis* n. Insel Allor.
Fig. 3, 4b. „ *oscitans* n. Insel Allor.
Fig. 5. *Helix (Papuina) piliscus* n. Insel Obi.
Fig. 6, 7. „ *(Albersia) obiensis* n. Insel Obi.

Tafel IV.

Fig. 1, 1b, 1c. *Helix (Camena) Nötlingi* n. Pyawbwe.
Fig. 2, 2b, 2c. *Cyclophorus Phayrei* var. *Nötlingi* n. Padoukbin.
Fig. 3, 3b, 3c. „ *(Scabrina) basisulcatus* n. Padoukbin.
Fig. 4, 5. *Vivipara naticoides* Theob. var. *obsolescens* n. Lashio-Fluss.
Fig. 6. *Melania (Brotia) Hungerfordiana* Nevill. Maungyaw.
Fig. 7. *Corbicula Nötlingi* var. Bakmio.
Fig. 8, 9. „ „ n. Hpaung.

Tafel V.

Fig. 1. *Unio scutum* Bens. var. *humilior* n. Chindwin bei Kalewa.
Fig. 2. „ *Bhamoënsis* Theob. jung. Yenangyoung.
Fig. 3. „ *crispatus* A. Gould. Mandalay.
Fig. 4. „ *Bhamoënsis* Theob. Irawaddi bei Yenangyoung.
Fig. 5. „ *Burmanus* Blanf. Irawaddi bei Kyaukwyoung.

Tafel VI.

Fig. 1. *Unio Bonneaudi* Eyd. Yenangyoung.
Fig. 2. „ „ var. Mandalay.
Fig. 3. „ *misellus* var. *subclathratus* n. Chindwin bei Kalewa.
Fig. 4—8. *Unio misellus* Morelet Chindwin-Fluss bei Kalewa, verschiedene Formen.

Coccinelliden aus Deutsch-Ostafrika.

Von J. Weise.

Die mittlere Hälfte dieses Jahres, von April bis September 1898, war für das oben genannte Gebiet eine sehr schlechte Sammelzeit. Durch den völligen Ausfall der kleinen Regenperiode litt das Land unter fürchterlicher Hitze und Dürre, die Pflanzen vertrockneten und die von ihnen abhängigen Thiere gingen meist zu Grunde. Dafür stellten sich mancherlei unliebsame Gäste ein, namentlich Sandflöhe, die bis hoch auf das Gebirge in Gegenden eindrangen, in denen sie früher nicht vorkamen, und das Sammeln fast zur Unmöglichkeit machten. So fielen die letzten Sendungen aus West-usambara dürftig genug aus und brachten auch wenig neue Formen, was ausserdem wohl auch darin seinen Grund haben mag, dass die grössere Anzahl der Coccinellen-Arten aus der Umgebung der Versuchsstation Kwai von meinem Sohne in den beiden letzten Jahren bereits aufgefunden sein mag. Der nachfolgende Artikel behandelt deshalb nur die Ausbeute von Weihnachten 1897 bis Anfang April 1898, sowie die Thiere, die vom Kaiserlichen Finanz-Director Herrn von Bennigsen in den Ukami-Bergen und anderen Gegenden in der Nähe der Küste gesammelt wurden. Zur besseren Uebersicht füge ich der Besprechung der Arten ein Verzeichniss aller bis jetzt bekannten Coccinelliden unserer ostafrikanischen Kolonie an, da sich ihre Zahl seit Erscheinen der letzten Uebersicht von Kolbe, Stuhlmann, Ostafrika IV p. 118—123 mehr als verdoppelt hat. In meinem Verzeichnisse sind bei den Epilachnen die alten Arten, die sich durch tief schwarze Färbung mit verhältnissmässig geringer und kaum variirender heller Zeichnung kenntlich machen, möglichst an den Anfang der Gattungen gerückt, während die jüngeren Arten, mit heller Grundfarbe und bedeutend abändernder schwarzer Zeichnung, den Schluss bilden. Eine natürliche Reihe wird erst zusammen gestellt werden können, wenn auch die Arten aus dem Innern des Gebietes bekannt worden sind.

1. Epilachna bis-septemnotata Muls. Aus Abyssinien beschrieben, in 1 Exemplare bei Mombo (Paul Weise) gefangen. Der Autor nennt die Oberseite „d'un rouge testacé fauve", jedoch sind bei dem vorliegenden Ex. die Flügeld. merklich dunkler als das Halssch., rostroth, ähnlich wie bei dunklen Ex. der *chrysomelina*,

äusserst fein und kurz weisslich, reifartig behaart, auf jeder ein feiner Saum an der Seitenkante, hinten abgekürzt, und 7 mässig grosse rundliche Makeln schwarz, letztere 2, 2, 2, 1 angeordnet, die beiden Makeln der dritten Querreihe (5 und 6) viel weiter von einander abgerückt als die Makeln der beiden ersten Reihen. Bei Ep. *albomaculata* Kolbe, welche die gleiche Anzahl schwarzer Flecke auf jeder Decke besitzt, ist die Behaarung der Oberseite viel stärker, die schwarzen Flecke selbst treten durch ihre dichte weissliche Behaarung stark hervor.

2. Epilachna Gyllenhali var. **cingula:** Elytris fascia media communi latissima, juxta suturam dilatata et antice usque ad basin continuata, nigra; macula prima dilatata, quarta normali. — Kwai (P. Weise).

Makel 1 jeder Flügeldecke ist vergrössert, hinter ihr sind die Makeln 2 und 3 zu einer sehr breiten gemeinschaftlichen Querbinde zusammen geflossen. Dieselbe nimmt ungefähr das mittlere Drittel der Länge ein und ist an der Naht verbreitert und nach vorn bis an das Schildchen ausgedehnt. Auf jeder Decke bildet der Hinterrand einen nach hinten offenen, der Vorderrand einen viel stärkeren, nach vorn offenen Bogen. Letzterer beginnt hinter $^1/_4$ der Länge am Seitenrande und endet in eine Spitze am Schildchen, aussen ist er von Makel 1 deutlich entfernt, innen läuft er dicht neben ihr oder ist nicht überall von ihr scharf getrennt.

Uebergänge sind selten. Sie zeigen sich darin, dass Makel 2 vergrössert und mit der auf der andern Decke zu einem grossen, gemeinschaftlichen Querfleck vereint ist, welcher sich zuweilen bis neben Makel 3 ausdehnt.

3. Epilachna pellex: Subhemisphaerica, testacea, subtilissime griseo-pubescens, nitida, meso- et metasterno, nigris, prothoracis disco scutelloque rufescentibus vel brunnescentibus, elytris lateritiis crebre punctulatis et minus dense punctatis, fascia basali utrinque abbreviata, medio paulo angustata maculisque 5 ($1^1/_2$, 1 in singulo elytro collocatis) nigris, laminis abdominalibus angulatis, abbreviatis. — Long. 3,5—4 mm. Kwai (P. Weise).

Die schwarze Zeichnung der Flügeldecken besteht aus folgenden Theilen: An der Basis befindet sich eine gemeinschaftliche Querbinde, die jederseits bis zum äusseren Theile der Schulterbeule reicht und nach dem Schildchen hin etwas verengt ist; dahinter liegen 3 Makeln in einer Querreihe in der Mitte, eine gemeinschaftliche, quer-rhombisch, auf der Naht am breitesten, jederseits verengt und aussen etwas zugespitzt, und eine am Seitenrande, quer, etwa doppelt so breit als lang, innen abgerundet; dann folgt eine Makel dicht über dem Seitenrande vor der Spitze, quer-oval oder bogenförmig.

Diese Zeichnung ist bei den nahe verwandten Arten *capicola* und *Gyllenhali* Muls. sehr ähnlich, aber das vorliegende Thier ist um die Hälfte kleiner und von beiden durch die Form der Schenkel-

linie abweichend. Bei *capicola* bildet diese einen vollständigen, bei *Gyllenhali* einen unvollständigen Bogen, bei *pellex* ist sie aussen winkelig nach vorn gebogen und abgekürzt. Wenn die Makeln 2 jeder Decke bei *Gyllenhali* zusammen fliessen, so bilden sie eine grössere, aussen breit abgerundete und an der Naht mehr oder weniger verengte gemeinschaftliche Makel. Auch die Var. *spuria* von *Kwaiensis* m. wird der E. *pellex* ähnlich, jedoch fehlt die Makel vor der Spitze und die gemeinschaftliche Makel in der Mitte ist querbinden- oder strichförmig.

4. **Solanophila imitata:** Rotundato-subtriangularis, convexa, subtilissime pubescens, nigra, sat nitida, elytris crebre punctulatis et minus crebre punctatis, singulo annulis duobus flavo-testaceis (smaragdinis) ornato, annulo antico intus aperta praeterea puncto subhumerali nigro signato, callo humerali parvo, sat obsoleto, laminis abdominalibus subintegris. — Long. 7,2 mm. Gare (P. Weise).

Diese Art ahmt durch Form, Farbe, Skulptur und Zeichnung die *Epilachna Juno* m. so überraschend nach, dass man geneigt ist, sie nur für eine Abänderung derselben zu halten, bis sich die unbedingte Verschiedenheit durch die einfache Klauenbasis herausstellt. Das Thier ist etwas grösser, an den Schultern nicht gleichmässig gerundet, sondern eine Spur stumpfwinkelig, auch der Seitenrand der Flügeldecken ist merklich breiter abgesetzt als bei der genannten *Epilachna*. Der vordere helle Ring jeder Decke enthält 2 schwarze Makeln, die äussere punktförmig, dicht neben der höchsten Stelle der Schulterbeule nach aussen und hinten gelegen, die innere grösser, mit etwas zackigem Rande, hängt innen mit der schwarzen Farbe der Scheibe zusammen.

5. **Solanophila Jole:** Breviter ovalis, sat convexa, subtilissime cinereo-pubescens, nigra, nitidula, elytris creberrime punctulatis, punctis obsoletis intermixtis, singulo elytro annulis duobus flavo-testaceis (smaragdinis) intus subapertis ornato, laminis abdominalibus integris. — Long. 4,4 mm. Kwai (P. Weise).

Das vorliegende Thier ist ohne Berücksichtigung der Klauenbildung unbedingt mit *Epilachna tetracycla* Gerst. zu verwechseln, jedoch etwas kleiner als diese und in den Schultern noch enger gebaut. Halsschild und Flügeldecken sind sehr dicht punktulirt, letztere ausserdem noch mit grösseren aber sehr flachen und daher verloschenen Punkten nicht dicht besetzt. Die beiden gelben (im Leben metallisch smaragdgrünen) Ringe jeder Flügeldecke schliessen eine grosse schwarze Makel ein. Der vordere Ring ist nicht gleichmässig gerundet, sondern mehr dreieckig und die eingeschlossene Makel hat eine ähnliche Form; sie liegt auf und hinter dem Schulterhöcker, nicht genau in der Mitte des Ringes, sondern mehr nach vorn gerückt, so dass der hintere Bogen des Ringes, der die Grundlinie des Dreieckes vorstellen würde, breiter ist als die beiden anderen Seitenbogen. Der innere von diesen ist sehr schmal und wenig scharf unterbrochen. Der hintere Ring ist eine Spur länger

als breit und die eingeschlossene Makel ist nahe an den Hinterrand und noch näher an den Innenrand im hinteren Theile gerückt, so dass sich hier die Makel durch eine Trübung des hellen Bogens mit der schwarzen Farbe der Scheibe zu verbinden scheint.

6. **Solanophila arquata:** Rotundato-subtriangularis, dense subtilissimeque pubescens, nigra, sat nitida, antennis articulis 2°—6° flavis, 7° et 8° testaceis, leviter infuscatis, elytris pone humeros leniter sensim angustatis, postice citius rotundatim angustatis, dorso crebre obsoletissime punctulatis et minus dense subtiliter punctatis, singulo guttis duabus magnis pallide flavis (aureis), prima basali, secunda ante apicem, callo humerali parvo, laminis abdominalibus sat magnis, integris. — Long. 6,5 mm. Pangani, Korogwe (P. Weise).

Von der kleineren, aber sehr ähnlichen *Solan. 4-guttata* Ws. durch folgende Punkte zu unterscheiden: Der Körper ist an den Seiten weniger gerundet, nicht nahe der Mitte, sondern in den Schultern am breitesten, dahinter bis zur hinteren Aussenecke schwach und gradlinig verschmälert, sodann schnell gerundet-verengt, der Nahtwinkel einzeln sanft abgerundet; die beiden hellgelben, im Leben goldigen Tropfen, jeder Flügeldecke sind grösser, die Flügeldecken etwas glänzender, wenig dicht, fein punktirt, dazwischen dicht, fein und verloschen punktirt, der abgesetzte Seitenrand ist in der Nähe der Schultern verbreitert, die Schenkellinien, die bei *4-guttata* wenig über die Mitte des ersten Bauchringes reichen, dem Hinterrande ein Stück parallel laufen und dann aussen winkelig nach vorn gebogen sind, reichen hier bedeutend weiter nach hinten und bilden einen regelmässigen Bogen.

7. **Solanophila guttifera:** Hemisphaerica, subtus obscure ferruginea, pectore femoribusque infuscatis, supra dense brevissimeque cinereo-pubescens, nitidula, capite prothorace scutelloque rufo-testaceis, creberrime punctulatis elytris basi prothorace multo latioribus, humeris sat prominulis, lateribus et apice rotundatis, supra dense punctulatis et minus dense subtiliter punctatis, piceis vel nigris, singulo elytro guttis 9 testaceo-flavis, 2, 3, 2, 1, 1 collocatis, ochraceo pubescentibus, laminis abdominalibus apice abbreviatis. — Long. 6,3—7 mm. Montes Ukami (von Bennigsen, Staudinger).

Obwohl die Färbung ziemlich dieselbe ist wie bei *Solan. Pauli* m., die Zahl und Stellung der hellen Tropfen auf den Flügeldecken übereinstimmt, sehen beide Arten doch grundverschieden aus, denn die vorliegende ist fast halbkugelig, in der Form an *ocellata* Bertol. erinnernd, mit stark heraustretenden winkeligen Schulterecken, zarterer Behaarung und daher viel grösserem Glanze der Oberseite, während *Pauli* bedeutend schlanker gebaut und flacher, oberseits matt ist, durchaus abgerundete Schulterwinkel und eine vollständige Schenkellinie hat.

8. **Solanophila zuluensis** Crotch: Subhemisphaerica, subtus picea, latera versus rufescente, femoribus rufo-testaceis, supra dense brevissimeque cinereo - sericeo - pubescens, nitidula, capite testaceo,

fronte interdum nigra, prothorace fortiter transverso, lateribus subparallelis antice rotundatim angustatis, supra dense punctulato, testaceo - rufo, ferrugineo (plerumque infuscato), piceo aut nigro, angulis anticis semper albido-flavo limbatis, elytris ferrugineis, rufopiceis vel nigris, guttis quatuor in singulo, 2, 2 collocatis laete testaceis (aureo-viridibus), ochraceo-pubescentibus, saepe nigro-cinctis, callo humerali distincto, nitido, laminis abdominalibus subterminalibus, abbreviatis. — Long. 6—7 mm. Montes Ukami (von Bennigsen, Staudinger), Kwai (P. Weise).

Epilachna zuluensis Crotch Revis. 77.

Var. a. Subtus ferruginea tota.

Var. b. Guttis binis posticis in singulo elytro subconnexis.

Var. c. *quadrigemina*: Guttis elytrorum dilatatis, transversim confluentibus: elytro singulo fasciis binis undulatis abbreviatis testaceo-flavis.

Eine in der Färbung sehr veränderliche Art, die aber an dem hellen Kopfe, der wenigstens unterhalb der Augen röthlich gelbbraun gefärbt bleibt, und an dem weisslichen Saume in den Vorderecken des Halsschildes stets zu erkennen ist.

Gerundet, ziemlich hoch gewölbt, mit der grössten Erhebung vor der Mitte der Flügeldecken, unten einfarbig hell rostroth (Var. a), oder in der Mitte der Brust und des Bauches angedunkelt bis schwarz, nach den Seiten allmählich röthlich gefärbt, die Schenkel, meist mit Ausnahme der Spitze, bräunlich roth, die Epipleuren der Flügeldecken röthlich gelbbraun, mit schwarzem oder dunklem Aussensaume. Das Halsschild ist, abgesehen von dem verwaschen begrenzten hellen Saume in den Vorderecken, anfangs röthlich gelbbraun bis dunkel bräunlich roth, oder besitzt drei schlecht begrenzte dunkle Stellen, einen grösseren Fleck in der Mitte und einen kleinen über jeder Vorderecke, zuletzt wird es pechbraun bis schwarz. Die Flügeldecken variiren von hell rothbraun durch pechbraun bis rein schwarz, und sind mit je 2 grossen, bräunlich gelben, im Leben goldiggrünen Tropfen geziert: 2 in grader Querreihe in $^1/_3$ Länge, die beiden andern in etwa $^2/_3$ Länge, in einer nach vorn gebogenen Querreihe, da der 3. Tropfen, neben der Naht, weiter vorgerückt ist als der vierte, über dem Seitenrande. Die Färbung des Halsschildes ist von der der Flügeldecken unabhängig, denn ein helles Halsschild kann mit hellen oder mit schwarzen Decken geeint sein und umgekehrt. Bei den Stücken mit hellen Flügeldecken ist der Seitenrand der letzteren stets schwärzlich gesäumt. Die Oberseite ist auf dem dunklen Grunde dicht und greis behaart, seidenschimmernd, wenig glänzend, auf den Tropfen ockergelb behaart, glänzender. In der Regel sind die Tropfen von einem mehr oder weniger breiten schwarzen Ringe umgeben, der auch bei schwarzen Flügeldecken bemerkbar bleibt, da er sich durch dunkle Behaarung und grösseren Glanz von der greis behaarten Grundfläche abhebt.

Das Halsschild hat ziemlich parallele Seiten, die nahe den Vorderecken in starkem Bogen nach innen biegen; die Flügeldecken sind vorn etwas breiter als das Halsschild, an den Seiten gerundet, mit der grössten Breite vor oder in der Mitte, nach hinten stärker verengt, auf dem schmal abgesetzten Seitenrande grob, auf der Scheibe fein punktirt und viel feiner, dicht punktulirt. Die Schulterbeule ist klein, aber ziemlich hoch, schwarz behaart, glänzend, und liegt vor dem zweiten Tropfen. Die Schenkellinie zieht dicht vor dem Hinterrande des 1. Bauchringes nach aussen, erreicht aber den Seitenrand nicht.

Im Allgemeinen bleibt Tropfen 2 weiter vom Seitenrande entfernt als 4, sowie 3 und 1 von der Naht, während 1 von 2 und 3 von 4 ungefähr gleichen Abstand haben. Es vergrössern sich nun zunächst die beiden hinteren Tropfen und rücken nahe an einander (Var. b), später auch die vorderen, zuletzt fliessen beide Paare zu 2 Querbinden zusammen, die weder Naht- noch Seitenrand berühren und durch eine mehr oder weniger tiefe Einschnürung in der Mitte noch ihren Ursprung aus 2 Tropfen erkennen lassen. Die grösste Ausdehnung erreicht dabei Tropfen 2, nach vorn bis auf die Schulterbeule, und Tropfen 3.

Ich hoffe das vorliegende Thier richtig auf *zuluensis* Cr. bezogen zu haben, denn aus der unvollständigen Beschreibung vermag ich keinen durchgreifenden Unterschied heraus zu finden, da die Angaben: „abdominal plates terminal" und die hinteren beiden Tropfen jeder Decke „placed very obliquely directed forwards at three-fourths" wohl nur der Kürze wegen nicht genau gefasst sein mögen. E. *zuluensis* Crotch ist auf dem Halsschilde und der Unterseite grösstentheils schwarz gefärbt, ohne dunkle Ringe um die Tropfen der Flügeldecken.

9. Solanophila maga: Fere hemisphaerica, picea vel nigra, supra dense brevissimeque cinereo pubescens, prothorace fortiter transverso, crebre punctulato, elytris subcordatis, subtiliter punctatis et crebre punctulatis, callo humerali obsoletissimo, vix perspicuo, singulo elytro guttis quatuor, 2, 2, rufo-testaceis, ochraceo-pubescentibus, late nigro-cinctis, laminis abdominalibus curvatis, integris. — Long. 7 mm. lat. 6,8 mm. — Montes Ukami (von Bennigsen, Staudinger).

Var. a. Prothorace disco hinc inde rufescente.

Grösser und namentlich breiter als die vorige, hinten in eine stumpfe gemeinschaftliche Spitze verengt, mit leicht einzeln abgerundeter Nahtecke, ausserdem durch den schwarzen Kopf, dunkle Vorderecken des Halsschildes, den völlig verloschenen Schulterhöcker der Flügeldecken und die breiter, schwarz umsäumten röthlichen Tropfen derselben auf den ersten Blick mit Sicherheit zu unterscheiden. Von den Tropfen jeder Decke ist der innere bedeutend weiter nach vorn gerückt als der äussere, namentlich liegt Tropfen 1 ziemlich um seinen Durchmesser näher an der Basis als

der von *zuluensis*, der schwarze Ring um Tropfen 3 u. 4, mindestens aber um 3, ist nicht gleichmässig gerundet, sondern hat einen gerade abgeschnittenen oder bogenförmig ausgerandeten Vorderrand. Die Schenkellinie bildet einen vollkommenen Bogen, der etwa bis $^2/_3$ des ersten Bauchringes nach hinten reicht.

10. Solanophila sexguttata: Subhemisphaerica, nigra, dense brevissimeque cinereo-pubescens, quasi pruinosa, subopaca, prothorace transverso, ferrugineo, medio infuscato, lateribus sat rotundatis, elytris minus profunde punctatis, creberrime punctulatis, singulo guttis tribus, 2, 1 collocatis, epipleurisque interne testaceis, ochraceo-pubescentibus, laminis abdominalibus, sat magnis, abbreviatis. — Long. 4,5—5,5 mm. Nguelo (Heinsen, Kolbe), Kwai (P. Weise).

Kopf schwarz, Halsschild quer, dunkel rostroth, auf einem mehr oder weniger breiten und regelmässigen Querstreifen in der Mitte schwärzlich, an den Seiten gerundet und in den Vorderecken in stärkerer Rundung verengt. Schildchen schwarz. Flügeldecken schwarz, jede mit 3 mässig grossen, bräunlich gelben, nicht besonders lebhaft hervorstechenden Tropfen. Die beiden ersten liegen in grader Querreihe ungefähr in $^1/_3$ der Länge, unter sich, sowie innen von der Naht und aussen vom Seitenrande ziemlich gleichweit entfernt; der dritte, in $^2/_3$ Länge, nimmt das mittlere Drittel zwischen Naht und Seitenrand ein. Die nächste Umgebung der Tropfen ist kürzer und sparsamer behaart als der übrige Theil der Scheibe, erscheint daher eine Spur dunkler. Die Epipleuren sind bräunlich gelb, aussen schwarz gesäumt. Die Unterseite ist schwarz, die Seitenstücke der Mittel- und Hinterbrust, oder noch die Seiten des Bauches rostroth, Fühlerglied 2—8 gelblich braun. Die Schenkellinie reicht bis $^3/_4$ des ersten Bauchringes, ist aussen etwas winkelig nach vorn gebogen und abgekürzt.

11. Solanophila trifaria: Breviter ovalis, convexa, nigra, dense brevissimeque cinereo-pubescens, quasi pruinosa, subopaca, prothorace transverso, angulis anticis subtiliter testaceo-limbatis, lateribus vix rotundatis, elytris minus profunde punctatis, creberrime punctulatis, singulo maculis tribus rotundatis, sat parvis, 2, 1 collocatis, epipleurisque interne testaceis, flavido pubescentibus, laminis abdominalis mediocribus, apice abbreviatis. — Long. 4,5 mm. Kwai (Paul Weise).

Der vorhergehenden sehr ähnlich, aber merklich schlanker gebaut, das Halsschild an den Seiten sehr wenig gerundet, nach vorn fast allmählich verengt, schwarz, nur in den Vorderecken fein gelblich braun gesäumt. Die Flügeldecken sind seitlich in schwächerem Bogen gerundet, die 3 Makeln jeder Decke haben ungefähr dieselbe Lage, sind aber etwas kleiner, weniger regelmässig gerundet, die beiden vorderen etwas länger als breit. Die Schenkellinie endlich reicht nur bis zur Mitte des ersten Bauchsegmentes, bildet einen ziemlich regelmässigen Bogen und ist am Ende abgekürzt.

12. Solanophila laticollis: Subhemisphaerica, dense subtilissime cinereo-pubescens, brunneo-rufa, ore antennisque testaceis, his clava pedibusque infuscatis, prothorace plus minusve infuscato, fortiter transverso, lateribus antrorsum paulo convergentibus, vix rotundatis, disco inaequaliter punctulato, elytris subcordatis, fusco-rufis vel piceis, dense punctulatis et minus dense, in lateribus fortius punclatis, singulo guttis quinque, 2, 2, 1, testaceis, obscure cinctis, laminis abdominalibus marginem posticum segmenti primi fere attingentibus, abbreviatis. — Long. 6—7,3 mm. Mombo (P. Weise).

Wenig länger als breit, fast halbkugelig, hinten in eine gemeinschaftliche sehr kurze und stumpfe Spitze verschmälert, oben fast buckelig gewölbt, ähnlich wie *Zelterstedti* Muls., dicht, sehr fein und kurz grau behaart, wenig glänzend, heller oder dunkler bräunlich roth, die Mundtheile, mit Ausnahme der Mandibelspitzen, und die Fühler bis an die dunkle Keule bräunlich gelb, der Rücken der Schenkel und Schienen, sowie einige unbestimmte Stellen an den Seiten und vor der Mitte des Halsschildes geschwärzt. Halsschild kurz, dreimal so breit als lang, an den Seiten von den Hinterecken aus fast gradlinig, aber sehr schwach nach vorn verengt, mit vorgezogenen und breit abgerundeten Vorderecken; die Rundung des Hinterrandes fast mit der des Vorderrandes parallel, die Scheibe ziemlich dicht mit feinen Pünktchen besetzt, dazwischen deutlich etwas stärker punktirt. Schildchen roth. Flügeldecken etwas herzförmig, in den Schultern nicht heraustretend, sondern von den Hinterecken des Halsschildes aus bis zur Mitte in gleichmässigem Bogen verbreitert, oben dicht punktulirt und sparsamer punktirt, die Punkte namentlich auf der Fläche des abgesetzten Seitenrandes stark. Die Farbe ist der des Halsschildes gleich, dann jedoch ein feiner Seitensaum schwärzlich, oder viel dunkler, pechschwarz, mit je 5 röthlich gelbbraunen Tropfen, die gelblichgrau behaart und mit einem unbestimmten dunkleren Ringe umgeben sind. Tropfen 1 liegt neben der Naht, etwa um die Hälfte seines Durchmessers von der Basis entfernt, 2 weiter hinten, nach aussen und hinten von der Schulterbeule, 3 in der Mitte, der Naht etwas näher als 1, 4 etwas weiter nach hinten gerückt hinter 2, jedoch dem Seitenrande etwas mehr genähert, 5 vor der Spitze, von der Naht weiter abstehend als 1 und 3, und dem Seitenrande eine Spur näher als der Naht. Die Schenkellinie bildet einen ziemlich engen Bogen, der nahe an den Hinterrand des 1. Bauchringes reicht und aussen erlischt.

Um die Verwandtschaft dieser Art klar zu stellen füge ich hier an:

13. Eine Besprechung der mit *Solanophila ocellata* Bertoloni in der Zeichnung übereinstimmenden Species. Von allen unterscheidet sich Sol. *laticollis* sofort durch das breite Halsschild mit fast gradlinigen Seitenrändern, die schmale Basis der Flügeldecken, welche nur so breit ist als der Hinterrand des Halsschildes, und

die völlig verrundeten, nicht heraus tretenden Schulterecken. Am nächsten schliesst sich heran *Sol. macropis* Gerst. Archiv 1871. 347 von Zanzibar, von schlankerer Form und mässig weit über die Hinterecken des Halsschildes hinaus tretender Schulterecke. Die Stammform hat rothbraune Flügeldecken und 8 bis 9 schwarze Makeln auf jeder: 3, 3, 2 oder 3, 4, 2 angeordnet. Dieselben verbinden sich gewöhnlich zu 3 Querbinden, von denen die letzte in der Mitte einen Ast nach der zweiten sendet.

Solan. callipepla Gerst l. c., ebenfalls von Zanzibar, ist ziemlich verwaschen gefärbt, da die Tropfen der Flügeldecken fast dieselbe Farbe wie die Scheibe besitzen und die sie umgebenden Ringe, die namentlich an den drei hinteren Tropfen eckig und theilweise sehr verbreitert sind, wenig scharf hervortreten. Bei ihr fallen die Flügeldecken bis zum Seitenrande sehr steil ab und Tropfen 2 ist nahe an die Schulterbeule gerückt.

Solan. proserpina Gerst. l. c., vom See Jipe, hat eine auffällige Färbung. Die Oberseite ist pelzig-, dicht silbergrau-, auf den Tropfen lebhaft dunkel ockerfarbig behaart, wodurch sowohl die dunkle Grundfarbe, als auch die rothbraune Farbe der Tropfen verdeckt wird.

Bei *Solanoph. ocellata* Bertol. Nov. Comm. Bonon. 1849. 55 Tf. 3 fig. 6, von Inhambane, Mozambik, sind die Flügeldecken an der Basis doppelt so breit als das Halsschild, die Tropfen scharf und deutlich schwarz umrandet, oder ganz ohne dunklen Rand, der erste von ihnen liegt der Basis näher als der Naht. Auf dieses Thier beziehe ich die Epil. *luteoguttata* Muls. Spec. 746 aus Nubien und Sennaar, in deren Beschreibung die unerlässliche Angabe über die Stellung des zweiten Tropfens an der Schulterbeule fehlt, dagegen widersprechende Mittheilungen über die Lage des 5. Tropfens vorhanden sind, so dass sich ohne Ansicht des Typs die Art nicht mit völliger Sicherheit deuten lässt. In der Diagnose wird der 5. Tropfen „plus voisin de la suture que du bord externe“, in der Beschreibung dagegen der 1. und 3. Tropfen „plus voisines (de la suture) que la cinquième“ genannt, was nicht möglich ist. — Die Synonymie dieser Art ist durch Crotch verfahren worden. Da *Epil. ocellata* Bertol. fünf Jahre später als die gleichnamige Art Redtenbacher's aus Ostindien beschrieben worden ist, gab ihr Crotch gleich zwei andere Namen, nämlich Ep. *Bertolonii* Revis. 44 und *abyssinica* l. c. 73[1]) sehr instructiver Name für eine Art aus Mozambik!), aber er beging dabei den Irrthum, nicht die Art von Bertoloni, die er nicht kannte, sondern *callipepla* Gerst. umzutaufen. Dies geht unzweifelhaft aus seinen Angaben: „thorax with a transverse dark band“

---

[1]) Auf derselben Seite 73 macht Crotch noch folgenden Fehler: Zur Abtheilung F. „elytra ochreous with black spots“ stellt er als zweite Art Ep. *occidentalis* s. deren Färbung so geschildert ist: „elytra black, each with 7 spots and the apex orange“.

und spots „behind the middle their anterior edge straight“ hervor. Fairmaire hat, Ann. Fr. 1887 p. 367 mit der Bemerkung über *ocellata* Bert. keine selbständige Meinung geäussert, sondern nur der von Crotch sein placet ertheilt. Sonach führt die Art Bertoloni's noch heute ihren ursprünglichen Namen, der mit *Epilachna ocellata* Redtb. nicht collidirt und es ergiebt sich folgende Synonymie:

Solanophila ocellata Bertol. 1849.
var. *luteoguttata* Muls. 1851.
Solanophila callipepla Gerst. 1871.
Bertolonii Crotch. 1874.
abyssinica Crotch. 1874.
ocellata Fairm. 1887.

14. Solanophila vulpecula Muls. Unter den Thieren, die Herr von Bennigsen gesammelt hat, befinden sich 2 Exemplare (wahrscheinlich von den Ukami-Bergen) mit wesentlich abweichender Zeichnung. Die hellen Makeln der zweiten Querreihe auf den Flügeldecken, also Makel 4 bis 6 sind reducirt, zugleich verschwinden eine z. B. 4, oder zwei von ihnen z. B. 4 und 5. Diese Abänderung mag den Namen *jejuna* führen.

15. Solanophila lupina Muls. Dar-es-Salaam (von Bennigsen).

16. Solanoph. Zetterstedti var. **sexlunata:** Breviter ovalis, subgibbosa, nigra, subtilissime et brevissime pubescens, antennis, articulis 1 et 8—11 exceptis, testaceis, capite prothoraceque laete testaceo-rufis, lateribus pectoris, pagina antica femorum anteriorum epipleurisque interne ante medium rufescentibus vel testaceis, elytris subtiliter punctatis et crebre obsolete punctulatis, singulo maculis 5 (2, 2, 1) lituraque suturali apicis rufo-testaceis, macula prima, tertia et quinta transversis, lunatis, laminis abdominalibus abbreviatis. — Long. 5,6—7 mm. Mombo (Paul Weise), Montes Ukami (von Bennigsen, Staudinger).

Wenn meine Deutung der vorliegenden Art auf *Epil. Zetterstedti* Muls. richtig ist, so ist letztere eine vorzügliche Art, die von *canina* und deren nahe verwandten Species mit gleichmässig gewölbtem Rücken auf den ersten Blick durch den buckelig gewölbten Körper, dessen höchste Erhebung vor der Mitte liegt und in gleichmässiger Flucht mit dem Halsschilde abfällt, zu trennen ist. Dieselbe Wölbung besitzen *Ellisi* und *Spinolae* Muls. von Madagascar. Daher befremdet mich die Meinung von Crotch, Revis. 69, der angeblich die Type von Mulsant gesehen hat: „This appears to me to be possibly a variety of one of the preceding, in which the reticulation has disappeared leaving black dots“.

Die von Mulsant beschriebene hellste Form ist oberseits hell gelbbraun oder rothbraun gefärbt und hat auf jeder Decke einen Längsstrich an der Basis, meist bis auf die Schulterbeule verlängert, und 8 Makeln: 3, 2, 2, 1, schwarz. Ausserdem ist zuweilen die Nahtkante am Schildchen und die feine Kante des Seitenrandes

schwärzlich. Makel 1—3 bilden eine grade Querreihe unmittelbar hinter 1/5 der Länge, 4 und 5 quer, 4 die grösste von allen, liegen unmittelbar vor der Mitte, 6 und 7 mit ihrem Hinterrande in 3/4 Länge, die innere dreieckig, die äussere quer, 8 endlich, dreieckig, vor der Spitze. Makel 3, 5, 7 und 8 befinden sich am Seitenrande, 3 und 7 hängen mit demselben zusammen.

Diese Makeln dehnen sich aus: 2 und 3 fliessen unter sich und mit dem Schulterstriche zu einer grossen viereckigen Makel zusammen, die den Vorder- und Seitenrand berührt, 1 verlängert und verbreitert sich und schliesst sich öfter der Aussenmakel an, dann haben die Flügeldecken eine gemeinschaftliche breite Querbinde an der Basis; 4 und 5 bilden eine wellige Querbinde, ebenso 6 und 7, zugleich ist der ursprüngliche Schulterstrich parallel dem Seitenrande durch Makel 5 bis 7 verlängert. Die Flügeldecken sind schwarz, mit je 5 röthlich gelbbraunen Makeln und einer kleineren, unbestimmten Makel an der Naht in der Spitze. Makel 1, 3, 5 sind gross, stark quer, annähernd sichelförmig, mit convexem Vorder- und concavem Hinterrande, 2 und 4 klein, rundlich, über dem Seitenrande. Wenn die schwarze Normalmakel 1 nicht mit 2 und 3 vereint ist, verlängert sich der Vorderrand der rothen Mondmakel 1 in der Mitte in einen dicken, etwas schräg nach vorn und innen laufenden Ast bis nahe an die Basis der Flügeldecken. Die Unterseite ist schwarz, nur die Seitenstücke der Brust, die Vorderseite der Vorderschenkel und die Epipleuren vor der Mitte auf der grösseren inneren Hälfte mehr oder weniger hell röthlich gefärbt (var. *sexlunata*).

Uebergangsstücke zwischen beiden sehr unähnlichen Formen fehlen, aber die eigenthümliche Wölbung des Körpers, die feine Punktirung der Oberseite, die ziemlich flachen Epipleuren und die gleiche Form der Schenkellinien sprechen für ihre Vereinigung zu einer Art.

17. **Solanophila Paykulli** Muls. Im Küstengebiete weit verbreitet (von Bennigsen).

18. **Solanophila Bennigseni:** Ovali-hemisphaerica, testacea, dense subtilissime cinereo-pubescens, elytris punctatis et densissime punctulatis, singulo punctis septem, 2, 1, 2, 2, oblique dispositis, nigris, laminis abdominalibus abbreviatis, marginem posticum segmenti primi fere attingentibus. — Long. 5,7—6,3 mm. Montes Ukami (von Bennigsen).

Der vorigen sehr ähnlich, aber etwas schlanker, die schwarzen Punkte 2 und 6 auf den Flügeldecken nicht vorhanden und die Schenkellinie unmittelbar vor dem Hinterrande des 1. Bauchsegmentes hinlaufend, aussen nicht nach vorn umgebogen, sondern erlöschend. Auf den Flügeldecken stehen je 7 schwarze Punkte: zwei in einer wenig schrägen Querreihe hinter der Basis, von dieser weiter entfernt als bei *Paykulli*, 1 vom Vorderrande, Schildchen und Naht gleichweit abstehend, 2 nach hinten und aussen vom Schulterhöcker;

dann folgt Punkt 3, dicht hinter 1/3 der Länge, auf der inneren Hälfte der Scheibe, weiter von der Naht abgerückt als 1; hierauf folgen 2 Punkte in der Mitte, 4, näher der Naht wie 1 und etwas weiter nach hinten gestellt als 5, über dem Seitenrande; dahinter stehen wieder 2 Punkte, ähnlich wie die vorigen angeordnet, aber etwas mehr genähert. Punkt 4, 3, 2 liegen in einer graden Schrägreihe.

19. Solanophila Sahlbergi Muls. Ueber die Abtheilung, welche sich um diese Art gruppirt, herrscht augenblicklich keine Klarheit, aber ich muss die eingehende Beschäftigung mit diesen schwierigen Thieren aufschieben, bis mir genügendes Material zur Hand ist. Für heute will ich nur Folgendes bemerken: Epil. *cormosana* Gestro, Ann. Civ. Genova 1895. 477, halte ich für eine Varietät von *Sahlbergi*, bei der die schwarzen Punkte der Flügeldecken nicht ganz so weit wie bei meiner Var. *graphica* zusammen geflossen sind. Vielleicht ist letztere identisch, wenigstens in der Zeichnung sehr ähnlich mit *adjuncta* Crotch Rev. 76 aus Angola. Es kommt sodann auf genaueste Untersuchung an, ob *Solan. distincta* Thunb., *Sahlbergi*, *punctipennis* und *vigintipunctata* Muls. gute Arten sind. Ich finde in meinem Materiale nur 2 Arten heraus; die eine, mit gestrecktem Körperbau und langer, anliegender Behaarung der Flügeldecken stimmt in der Zeichnung der Oberseite mit *20-punctata* Muls. überein, die andre, kürzer, gerundeter, Härchen der Flügeldecken kaum halb so· lang, mit *Sahlbergi* Muls. Gerstäcker und Fairmaire haben die ostafrikanischen Formen als *punctipennis* aufgefasst, obwohl ihre Exemplare ein einfarbig helles Halsschild und nicht 5—6 schwarze Punkte darauf haben, wie es Mulsant's Diagnose verlangt. Gerstäcker hat sogar von seiner in der Luft schwebenden *punctipennis* eine var. *multinotata* s., Sansibar 305, benannt: Elytrorum punctis majoribus, anterioribus interdum confluentibus"; aber dieser Name ist ungiltig, weil man aus der obigen Diagnose und der Beschreibung l. c. „Varietäten entstehen durch Zusammenfliessen des 1, 2. und 3. (Fleckes), oder des 3. und 4., endlich auch aller mit Ausnahme der beiden einzeln stehenden hintersten" absolut keinen Anhalt gewinnt, in welcher Richtung diese Vereinigung vor sich geht und wie endlich das Thier aussieht, welches als *multinotata* bezeichnet werden soll.

20. Solanophila Calisto: Subhemisphaerica, testaceo-brunnea vel dilute ferruginea, dense brevissimeque cinereo-pubescens, prothorace elytrisque crebre punctulatis, his minus dense punctatis, prothorace maculis 4 arcuatim dispositis, nigris, elytro singulo maculis 8 nigris, 2, 2, 1, 2, 1 collocatis, macula prima scutellum haud attingente. — Long. 5 mm. Kwai (P. Weise).

Ob dieses Thier eine gute Art, oder nur eine Varietät von *Sahlbergi* Muls. ist, lässt sich nach den beiden vorhandenen Stücken nicht entscheiden. Die Merkmale, die mich zur specifischen Absonderung veranlassen, sind folgende: Der Körper ist dunkler gefärbt, einfarbig verschossen braun oder hell rostroth, auf dem

Halsschilde stehen 4 schwarze Makeln, 2 an der Basis, weit getrennt, 2 in der Mitte der Scheibe, dicht neben einander, oder hinten verbunden. Jede Flügeldecke hat nur 8 schwarze, punktförmige Makeln, die ähnlich wie in *Sahlbergi* und *20-punctata* geordnet sind, aber Makel 1 liegt an der Basis neben dem Schildchen, ohne dessen Seiten zu berühren, Makel 3 und 10 der *Sahlbergi* fehlen, jedoch ist die letzte Makel (8) bei *Calisto*, welche der Makel 9 von *Sahlbergi* entspricht, etwas weiter nach hinten gerückt, so dass sie ungefähr zwischen Makel 9 und 10 der *Sahlbergi* stehen würde.

Eine Form ohne Normalmakel 3 erwähnt Crotch, Revis. 76, unter *punctipennis* Muls. mit den Worten: „the Angola specimens appear always to have lost the third spot".

21. Solanophila aemula: Ovalis, convexa, testaceo-rufa dense subtilissimeque cinereo-pubescens, opaca, subtus nigra, lateribus pectoris et abdominis rufescentibus, pedibus testaceis, elytris sat crebre, introrsum subtilius punctatis, interstitiis creberrime punctulatis, fascia subbasali communi et maculis tribus in singulo elytro, 2, 1 ordinatis, nigris, laminis abdominalibus abbreviatis. — Long. 4,8 mm. Mombo (Paul Weise).

Eiförmig, hinter der Mitte stärker verengt als davor, an der Spitze schmal abgerundet, oben gewölbt, verschossen gelblich rothbraun, dicht, äusserst fein und kurz weisslich grau behaart, Mundtheile, Fühler, mit Ausnahme der Keule, Epipleuren der Flügeldecken innen und die Beine bräunlich gelb, Brust und Bauch schwarz, an den Seiten röthlich, eine breite gemeinschaftliche Querbinde und 3 Makeln auf jeder Flügeldecke schwarz. Die Querbinde ist wahrscheinlich aus 2 Makeln entstanden, welche dieselbe Lage wie bei der folgenden Art haben müssen; ihr Vorderrand berührt die Basis nur neben dem Schildchen und zieht sich dann jederseits schräg über den höchsten Punkt des Schulterhöckers bis zum Seitenrande, der Hinterrand liegt in $^1/_4$ der Länge, ist innen gerade bis hinter die Schulter jederseits, dann schnell nach vorn gebogen, so dass sich die Binde auf dem abgesetzten Seitenrande stark verengt. Makel 1 und 2 liegen in der Mitte, 1 ist dick kommaförmig, läuft, nach innen verschmälert, von der Mitte der Scheibe schräg nach hinten und innen und verbindet sich mit dem feinen, schwärzlichen Nahtsaume. Makel 2 ist kleiner, rundlich, und liegt unmittelbar über dem abgesetzten Seitenrande, auf den sie eine Spitze aussendet; Makel 3 ist wenigstens doppelt so gross als 2, oval, und liegt etwas schief, dem Rande parallel, näher der Naht als diesem und von der Spitze bedeutend weiter entfernt als vom Seitenrande.

Das Halsschild ist quer, an den Seiten mässig gerundet, oben sehr dicht und fein punktirt, wie die Flügeldecken. Letztere sind ausserdem mässig dicht punktirt, die Punkte auf der inneren Hälfte flach, verloschen, auf der äusseren tiefer und stärker. Die Schenkellinie reicht ziemlich bis zum zweiten Drittel des ersten Bauchringes, ist aussen flach winkelig nach vorn gebogen und abgekürzt.

22. Solanophila fecunda: Subhemisphaerica, testaceo-rufa, subtilissime cinereo pubescens, nitidula, elytris punctatis et crebre punctulatis, singulo maculis 5 nigris, 2, 2, 1 positis, macula secunda maxima parte pone scutellum humeralem sita, laminis abdominalibus integris. — Long. 3,8—4,2 mm. Kwai (P. Weise).

Var. a. Pectore abdomineque medio nigricantibus macula prima et secunda elytrorum, tertia et quarta saepe connexis.

Var. b. Ut in a, sed capite prothorace pedibusque nigris.

Kleiner, namentlich kürzer als die vorige, auf den Flügeldecken gleichmässig stark punktirt, die Schenkellinie aussen kaum abgekürzt. Die 5 Makeln jeder Flügeldecke sind gross, gerundet, 1 liegt an der Basis und dem Schildchen, 2 hinter der Schulter, mit dem Vorderrande den höchsten Punkt der Schulterbeule berührend, 3 und 4 in der Mitte, 3 ist quer-oval und erreicht meist die Naht, 4 halbkreisförmig, 5, näher an 4 als an 3 gerückt, vor der Spitze. Oefter ist Makel 1 durch einen Schrägstreifen mit 2 verbunden, oder noch 3 und 4 zu einer unregelmässigen Querbinde vereint; dann sind Brust und Bauch mit Ausnahme der Seiten schwarz (Var. a); oder auch der Kopf, das Halsschild und die Beine schwarz (Var. b).

23. Bulaea Bocandei Muls. Mombo (P. Weise).

Diese Art hat mit B. *Lichatschovi* Humm. keine Aehnlichkeit, sondern könnte auf den ersten Blick nur mit *Isora anceps* Muls. verwechselt werden, von der sie aber durch einfache Klauen abweicht. Das Thier ist bei gleicher Breite fast nur halb so lang als Lichatschovi, mit grossen, runden schwarzen Makeln auf den Flügeldecken, dabei oberseits bedeutend weitläufiger und nicht halb so stark punktirt, so dass die Vereinigung beider durch Crotch, Revis. 105, unbegreiflich erscheint[1]).

24. Chilomenes biguttata: Hemisphaerica, subtus ferruginea, supra nigra, nitida, subtilissime punctata, capite, limbo angusto

---

[1]) Eine Art, die vielleicht noch in dem behandelten Gebiete aufgefunden werden dürfte, ist:

Chilocorus solitus: Subrotundus, convexus, rufo-testaceus, prothorace elytrisque nigris, nitidis, his in singulo macula rotundata rufa ante medium signato, interne subtilius latera versus paulo fortius minus profunde punctatis, punctis e punctulis annulatim dispositis circumdantibus. — Long. 5,2—7 mm. Cap bonum spei, Mozambik (Staudinger)

Mit *distigma* Klug verwandt, aber viel breiter gebaut und weniger gewölbt, die rothe Makel der Flügeldecken viel grösser und die Punktirung der Decken insofern bedeutend abweichend, als sich der von den kreisförmig gestellten Pünktchen umschlossene Raum grubenförmig vertieft, so dass man bei schwacher Vergrösserung diesen Raum für eine wirkliche kleine flache Grube hält.

Aus den Angaben in der Revis. 184 geht hervor, dass Crotch diese Art nur für eine Varietät von *distigma* Klug gehalten hat, wovon sie gewiss verschieden ist.

apicali maculaque laterali prothoracis stramineis, elytro singulo macula laterali rotundata lateritia ante medium signato. — Long. 4,8 mm. Lindi (Staudinger).

Wenig länger als breit, hoch gewölbt, halbkugelig, oben glänzend schwarz, sehr fein und zart punktirt, auf den Flügeldecken weitläufiger, aber etwas stärker als auf Kopf und Halsschild, namentlich sind die Punkte nahe dem schmal abgesetzten Seitenrande bedeutend kräftiger und grösser. Der Kopf, ein feiner Saum am Vorderrande des Halsschildes und eine damit zusammenhängende grosse innen winkelig gebogene Makel in den Vorderecken strohfarbig. Diese Makel endet, innen gradlinig verschmälert, an den verrundeten Hinterecken. Auf den Flügeldecken ist eine Makel in $^1/_3$ Länge neben dem Seitenrande lebhaft ziegelroth gefärbt; sie ist etwas grösser als die Seitenmakel des Halsschildes, gerundet, etwas breiter als lang. Die Unterseite, Fühler, Taster und Beine sind rostroth, die Vorderbrust dunkler, röthlich pechbraun, Epipleuren schwarz, ein feiner Saum am Innenrande rostroth, unterhalb der Makel der Flügeldecken heller gefärbt und bis zum Aussenrande erweitert.

Das Kopfschild ist in tiefem Bogen ausgerandet, mit scharfer und spitzer Ecke jederseits, die Fühler sind verhältnissmässig kurz, auf den Flügeldecken ist die innere Grenze der Epipleuren durch eine sanfte Vertiefung oberseits angedeutet und die Schenkellinien ziehen dicht vor dem Hinterrande des 1. Bauchringes nach aussen; diese Gründe bestimmen mich, das Thier als *Chilomenes* zu betrachten, obwohl es durch den hochgewölbten Körper von den anderen Arten abweicht. Aehnlich scheint auch *Chil. tetrasticta* Fairm. gebaut zu sein.

25. Cyrtaulis quadriguttata: Hemisphaerica, dense cinereo-pubescens, nigra, nitidula, ventre obscure rufo, prothorace crebre punctulato, angulis anticis anguste testaceis, elytris crebre subtiliter punctatis, singulo guttis duabus, 1, 1, collocatis, rubris. — Long. 4 mm. Kwai (P. Weise).

Var. a. Sterno ventreque obscure rufis.

Grösser als *parvula* m. und die erste bekannte Art mit zweifarbigen Flügeldecken. Diese sind schwarz, jede mit 2 grossen rothen Tropfen. Der erste beginnt bald hinter der Basis und reicht ziemlich bis zur Mitte, er bleibt von der Naht nur wenig, vom Aussenrande doppelt so weit entfernt und lässt die kleine Schulterbeule frei. Der zweite Tropfen ist kleiner und liegt hinter der Mitte genau hinter dem ersten. Auf der Unterseite sind die Beine stets schwarz, mit gelbbraunen Klauen, die Brust ist pechschwarz, oder, wie der Bauch dunkel bräunlich roth.

26. Pullus integer: Oblongo-ovalis, convexus, testaceus, subtiliter flavo-griseo-pubescens, sat nitidus, elytris minus crebre punctulatis, sutura anguste ferrugineis, pectore abdomineque crebre obsolete punctatis, laminis abdominalibus modice curvatis sat magnis. — Long. 1,5 mm. Kwai (P. Weise).

Bei ungefähr gleicher Länge schmaler gebaut als der sehr ähnliche P. *usambaricus*, die Behaarung der Oberseite gelblich schimmernd, die Augen grösser und gewölbter, so dass die Stirn nicht breiter als der Durchmesser eines Auges ist, das Halsschild etwas kürzer, die Flügeldecken weitläufiger und feiner punktirt, ohne rostrothen Saum am Aussenrande und statt des Nahtsaumes, der bei *usambaricus* an der Basis von einer Schulter zur andern reicht, nur mit roströthlicher Nahtkante. Auf der Unterseite sind Brust und Bauch viel feiner, namentlich seichter punktirt, die Schenkellinie bildet einen ähnlichen flachen Bogen, der aber weiter nach hinten reicht. Bei beiden Arten hebt sich oft eine stärkere Punktreihe auf den Flügeldecken neben der Naht, ähnlich wie bei vielen asiatischen Arten, deutlich heraus; dieselbe ist nahe der höchsten Stelle etwas weiter von der Naht entfernt als davor und dahinter.

27. **Sidis ochripes**: Ovalis, convexus, subtiliter cinereo-pubescens, niger, nitidus, ore, antennis pedibusque ochraceis vel rufo-testaceis, prothorace punctulato, elytris sat crebre subtiliter punctatis, laminis abdominalibus magnis. — Long. 1,6—2 mm. Kwai (P. Weise).

In Körperform und Färbung dem *Scymnus concinnus* ähnlich, jedoch durch die kräftigere und weitläufigere Punktirung der Flügeldecken, fehlende Kiellinien des Prosternum und die verschiedene Form der Schenkellinien sehr abweichend. Schwarz, gewölbt, sehr fein weisslich grau behaart, glänzend, Fühler, Mundtheile und Beine ockergelb, oder wenig dunkler, röthlich gelbbraun. Halsschild ziemlich dicht und fein punktulirt, die Flügeldecken weitläufiger und mindestens doppelt so stark, Brust und Bauch noch stärker punktirt. Die Schenkellinie reicht bis $^3/_4$ des ersten Bauchringes nach hinten und bildet einen grossen, flachen Bogen, der, aussen stärker gekrümmt als innen, nahe dem Seitenrande nach vorn läuft und an der vorderen Aussenecke endet.

28. **Stethorus aethiops**: Breviter ovalis, convexus, niger, sat nitidus, subtilissime cinereo-pubescens, ore, clypeo, antennis pedibusque rufo-testaceis, prothorace medio minus dense obsolete punctulato, latera versus evidenter crebre subruguloso-punctato, elytris minus dense punctulatis. — Long. 1,5 mm. Kwai (P. Weise).

Dem europäischen *Stethorus gilvifrons* Muls. sehr nahe verwandt und den grössten Stücken desselben täuschend ähnlich, aber gestreckter, an den Seiten weniger gerundet, oben feiner behaart, die Stirn breiter, schwach aber deutlich vertieft und mit einzelnen Pünktchen besetzt, die erst unter starker Vergrösserung sichtbar werden, das Halsschild ist an den Seiten doppelt so stark und fast runzelig punktirt, die Punkte genabelt wie bei *gilvifrons*, aber äusserst dicht aneinander gerückt, die Flügeldecken weitläufiger und flacher punktirt, die Punkte hinter der Mitte einfach, nicht von hinten eingestochen wie bei *gilvifrons*, die Farbe der Beine, der Fühler und des Kopfes vor den Augen nicht gelb, sondern röthlich

gelbbraun. Die Schenkellinie erreicht nicht ganz die Mitte des 1. Bauchringes.

29. Scymnus idoneus: Breviter ovalis, convexus, subtiliter cinereo - pubescens, testaceo - flavus, prothorace crebre punctulato, elytris dense subtilissime punctatis, rufescentibus, macula magna obsoleta in singulo limboque apicali flavescentibus, carinis prosterni parallelis, laminis abdominalibus modice curvatis abbreviatis. — Long. 2,2 mm. Kwai (P. Weise).

Einem grossen *Pullus quisquilius* in Habitus und Färbung ähnlich, die Kiele der Vorderbrust weiter von einander abstehend, parallel, vorn kaum convergirend, die Schenkellinien flacher, aussen abgekürzt.

Breit eiförmig, gewölbt, hell bräunlich gelb, sehr fein und kurz grau behaart, Halsschild und Flügeldecken dicht punktirt, die Punkte des ersteren äusserst fein, die auf letzteren etwa doppelt so stark. Die Flügeldecken sind blass rothbraun, ein schmaler Saum an der Spitze und eine grosse Makel in der Mitte, sehr verwaschen begrenzt, bräunlich gelb. Die Makel beginnt hinter dem Schulterhöcker und hat einen schräg nach innen und hinten ziehenden Vorderrand, sie endet bogenförmig hinter der Mitte; innen wird sie nur durch eine schwache rothbraune Trübung von der Naht getrennt, aussen durch einen dunklen Saum vom Seitenrande. Der flache Bogen der Schenkellinie reicht wenig über die Mitte des 1. Bauchsegmentes und ist aussen weit abgekürzt.

30. Scymnomorphus punctipennis: Ovalis, convexiusculus, testaceus, capite, prothorace pedibusque picescentibus, supra sat dense flavo-griseo pilosus, prothorace medio sublaevi, latera versus evidenter punctulato, linea externa marginali antice evanescente instructo, elytris sat dense punctulatis. — Long. 1,3 mm. Mombo (P. Weise).

Eine Spur grösser als *Scymnom. niger* m. und an den Seiten noch weniger gerundet als *parvulus*, von beiden durch das auf der Scheibe fast glatte und nur an den Seiten mit deutlichen Pünktchen versehene Halsschild, dessen äussere Randleiste in den Vorderecken erloschen ist, sowie die dichter punktirten Flügeldecken abweichend. Der Kopf ist ziemlich weitläufig, äusserst fein und verloschen punktirt und nebst dem Halsschilde und den Beinen schwärzlich gefärbt, die Flügeldecken sind bräunlich gelb. Möglich wäre es, dass mir nur eine unausgefärbte Form vorliegt, und dass die Flügeldecken auch dunkel werden können.

Verzeichniss.

Epilachna Redtenbacher 1843.

annulata Kolbe, Stuhlmann, Ostafrika 4. 121 . Ru-Nssororo.
scutellaris Kolbe l. c. 120 . . . . „
Erichi Ws. Deutsch. Zeitschr. 1897. 290 . . . Usambara occ.
soror Ws. l. c. 291 . . . . Usambara.
Johanna Ws. l. c. 291 . . . . „
biplagiata Kolbe l. c. 121 . . . . Undussuma.
4-oculata Kolbe l. c. 122 . . . . Usambara.
  v. *Juno* Ws. l. c. 293 . . . . „ occ.
tetracycla Gerst. Wiegm. Archiv 1871. 347 . . Kilimandscharo.
usambarica Ws. l. c. 294 . . . . Usambara occ.
scalaris Gerst. l. c. 347 . . . . Uru.
polymorpha Gerst. Col. Heft 14. 213 . . . . . Afr. or.
  proteus Gerst. Wiegm. Arch. 1871. 348 . . „
  v. *mombonensis* Ws. Ann. Belg. 1898. 191 . „
bisseptemnotata Muls. Opusc. 3. 115 . . . . . „
albomaculata Kolbe l. c. 121 . . . . Ru-Nssororo.
hirta Thunb. Muls. 756 . . . . Afr. or.
matronula Ws. l. c. 295 . . . . „
  v. *vetusta* Ws. l. c. . . . . „
auroguttata Ws. D. Z. 1895. 50 . . . . Ruanda.
Käsebergi Ws. D. Z. 1898. 106 . . . . „
chrysomelina F. Muls. Sécur. 195 . . . . Afr. or.
  v. *bifasciata* F. Muls. 793 . . . . „
  v. *reticula* Oliv. Muls. 794 . . . . „
   argulata F. . . . . „
   variegala F. . . . . „
   dispar F. . . . . „
similis Thunb. Muls. 698. Ws. D. Z. 1898. 108 . „
  v. *assimilis* Muls. 699 . . . . „
capicola Muls. 803. Gerst. Arch. 1871. 348 . . . Uru.
  v. *fasciata* Kolbe, Stuhlm. Ostafr. 4. 122 . „
Gyllenhali Muls. 804 . . . .
  v. *pectoralis* Ws. l. c. 298 . . . . . . Usambara.
  v. *cingula* Ws. Arch. 1890. 50 . . . . . „
pellex Ws. l. c. 50 . . . . Kwai.
kwaiensis Ws. D. Z. 1897. 296 . . . . „
  v. *spuria* Ws. Ann. Belg. 1898. 192 . . . „
ephippiata Ws. l. c. 192 . . . . „
dolosa Ws. 1897. 296 . . . . „

Solanophila Weise 1898.

regina Ws. Ann. Belg. 1898. 194 . . . . Usambara occ.
Hedwiga Ws. D. Z. 1897. 292 . . . . „ „
  v. *quadrimaculata* Ws. l. c. . . . . „ „

Elisabetha Ws. l. c. 293 . . . . Usambara occ.
v. *posticina* Ws. l. c. . . . . „ „
imitata Ws. Arch. 1899. 51 . . . . „ „
Jole Ws. l. c. . . . . Kwai.
arquata Ws. l. c. 52 . . . . Usambara.
quadriguttata Ws. D. Z. 1897. 292 . . . . . . Kwai.
flavipalpis Ws. Ann. Belg. 1898. 194 . . . . . „
sericata Ws. l. c. 192 . . . . „
vittula Ws. D. Z. 1897. 290 . . . . „
Pauli Ws. D. Z. 1897. 289 . . . . Usambara.
v. *fuscipes* Ws. l. c. . . . . „
guttifera Ws. Arch. 1899. 52 . . . . Montes Ukami.
flavopustulata Kolbe, Stuhlm. Ostafr. 4. 121 . . Ru-Nssororo.
maga Ws. l. c. 54 . . . . M. Ukami.
zuluensis Crotch, Rev. 77. — Ws. l. c. 52 . . . Afr. or.
v. *quadrigemina* Ws. l. c. 53 . . . . „
sexguttata Ws. l. c. 55 . . . . Usambara.
trifaria Ws. l. c. 55 . . . . Kwai.
ocellata Bertol. Nov. Act. Bonon. 1849. 433 . . Afr. or.
v. *luteoguttata* Muls. 746. — Ws. 57 . . . „
proserpina Gerst. Arch. 1871. 347 . . . . . . Lacus Jipe.
laticollis Ws. l. c. 56 . . . . Mombo.
callipepla Gerst. l. c. 347 . . . . Zanzibar.
Bertolonii Crotch Rev. 44 . . . . „
abyssinica Crotch Rev. 73 . . . . „
ocellata Fairm. Ann. Fr. 1887. 367 . . . „
macropis Gerst. l. c. 347 . . . . „
quatuordecimsignata Reiche, Muls. 741. — Gerst. 347 Lacus Jipe.
lupina Muls. 752 . . . . Afr. or.
vulpecula Reiche, Muls. 730. Ws. 58 . . . . . „
v. *jejuna* Ws. l. c. . . . . „
Zetterstedti Muls. 830. Ws. l. c. 58 . . . . . . „
v. *sexlunata* Ws. l. c. . . . . „
Paykulli Muls. 833 . . . . „
Bennigseni Ws. l. c. 59 . . . . M. Ukami.
Sahlbergi Muls. 872. — Ws. 60 . . . . Afr. or.
punctipennis Gerst. . . . . „
multinotata Gerst. . . . . „
punctipennis Fairm. . . . . „
v. *pallescens* Ws. D. Z. 1895. 209 . . . . . „
v. *misella* Ws. D. Z. 1897. 297 . . . . . . „
v. *cormosana* Gestro, Ann. Civ. Genova 1895. 477 „
v. *graphica* Ws. l. c. 297 . . . . „
vigintipunctata Muls. 876. Ws. 60 . . . . „
Calisto Ws. l. c. 60 . . . . Kwai.
aemula Ws. l. c. 61 . . . . Mombo.
fecunda Ws. l. c. 62 . . . . Kwai.

juvenca Ws. D. Z. 1897. 297 . . . . Kwai.
v. *tenax* Ws. Ann. B. 1898. 195 . . . . . . „
v. *prodiga* Ws. l. c. . . . . „

Adonia Mulsant 1846.

variegata Goeze v. *orientalis* Ws. T. 1885. 13 . . Kilimandscharo.

Adalia Mulsant 1846.

sexareata Ws. D. Z. 1897. 298 . . . . Kwai.
v. *confluens* Ws. . . . . „

Coccinella Linné 1758.

repanda Thunb. Muls. 124. Gerst. Archiv 1871. 345 Zanzibar.
Bennigseni Ws. A. B. 1898. 195 . . . . Usamb. occ.

Thea Mulsant 1846.

imbecilla Gerst. l. c. 345 . . . . Montes Ugono.
blanda Ws. D. Z. 1897. 298 . . . . Usambara.

Propylea Mulsant 1846.

14. punctata L. Muls. 152 . . . . Tanga.
conglobata Ill. . . . .

Isora Mulsant 1851.

anceps Muls. 341 . . . . Afr. or.

Bulaea Mulsant 1851.

Bocandei Muls. 71 . . . . Afr. or.

Chilomenes Chevrolat 1843.

pardalina Gerst.[1]) Archiv 1871. 346 . . . . . Lacus Jipe.
tetrasticta Fairm. Ann. Fr. 1887. 366 . . . . . Kibanga.
biguttata Ws. Arch. 1899. 62. . . . . Lindi.

Cydonia Mulsant 1851.

lunata F. Ws. D. Z. 1898. 116 . . . . Afr. or.
v. *sulphurea* Ol. Ws. l. c. . . . . „
vulpina F. . . . . „
signaticollis Ws. A. B. 1898. 196 . . . . Usambara.

Alesia Mulsant 1851.

aurora Gerst. Archiv 1871. 345 . . . . Usambara.
inclusa Muls. 349 . . . . „
striata F. Muls. 354 . . . . Afr. or.
Olivieri Gerst. Peters Reise 1862. 347 . . „

[1]) Der Zeichnung nach eine *Halysia*.

usambarica Ws. D. Z. 1897. 299 . . . . Kwai.
amoenula Gerst. l. c. 346 . . . . Zanzibar.
kwaiensis Ws. l. c. 299 . . . . Usambara.

Leis Mulsant 1851.

vigintiduomaculata F. Muls. 252 . . . . Zanzibar (Gerst.).
instabilis Muls. 259 . . . . Afr. or.

Chilocorus Leach 1815.

tibialis Ws. D. Z. 1897. 300 . . . . Kwai.
distigma Klug. Erman, Reise Atl. 1835. 49 . . Afr. or.
Wahlbergi Muls. 462 . . . . „
Bennigseni Ws. . . . . Dar-es-Salaam.

Exochomus Redtenbacher 1843.

corallinus Ws. A. B. 1898. 196 . . . . Kwai.
auritus Scriba Beitr. 1791. 105 — Muls. Col. Fr. 176 Afr. or.
flavipes Thunb. Muls. 483 . . . . „
pulchellus Gerst. Archiv 1871. 346 . . . . . . Lacus Jipe.
ventralis Gerst. l. c. . . . . Kakoma. Mombas.

Lotis Mulsant 1851.

rufula Ws. D. Z. 1897. 300 . . . . Kwai.
pulchra Ws. l. c. 300 . . . . Usambara.
bicolor Ws. l. c. 1895. 54 . . . . Saadani.

Brumus Mulsant 1851.

nigrifrons Gerst. Archiv 1871. 347 . . . . Mombas.
trivittatus Ws. D. Z. 1891. 80 . . . . Afr. or.
fulviventris Fairm. A. B. 1884. 149. Ann. F. 1887. 367 „

Platynaspis Redtenbacher 1843.

salaamensis Ws. Ann. Belg. 1898. 197 . . . . . Afr. or.
capicola Crotch Revis. 197 . . . . „
rufipennis Gerst. Archiv 1871. 348 . . . . . . Zanzibar.
abdominalis Ws. D. Z. 1894. 413 . . . . „
rufipennis Ws. ol. D. Z. 1888. 93 . . . . . „
litura Ws. D. Z. 1891. 285 . . . . Korogwe.

Boschalis Weise 1897.

usambarica Ws. D. Z. 1897. 301 . . . . Kwai.
marginalis Ws. A. B. 1898. 197 . . . . „

Semichnoodes Weise 1892.

Kunowi Ws. D. Z. 1892. 16 . . . . Dar-es-Salaam.
adusta Ws. Ann. Belg. 1898. 197 . . . . Kwai.

Hyperaspis Redtenbacher 1843.

usambarica Ws. l. c. 198 . . , ... Tanga.
salaamensis Ws. D. Z. 1892. 15 . . . . Dar-es-Salaam.

Hemipharus Weise 1897.

cautus Ws. D. Z. 1897. 303 . . . . Kwai.

Cyrtaulis Crotch 1874.

quadriguttata Ws. Arch. 1899. 63 . . . . Kwai.
parvula Ws. D. Z. 1897. 301 . . . . „

Rodolia Mulsant 1851.

usambarica Ws. A. B. 1898. 201 . . . . Kwai.

Scymnus Kugelann 1794.

morosus Ws. D. Z. 1897. 302 . . . . Kwai.
viduus Ws. l. c. 302 . . . . „
concinnus Ws. A. B. 1898. 201 . . . . „
trepidulus Ws. l. c. 200 . . . . „
idoneus Ws. Arch. 1899. 65! . . . . „

Pullus Mulsant 1846.

usambaricus Ws. D. Z. 1897. 302 . . . . Kwai.
quisquilius Ws. l. c. 302 . . . . „
Casstroemi Muls. 978 . . . . Afr. or.
adustus Ws. A. B. 1898. 198 . . . . Kwai.
alienus Ws. l. c. 199 . . . . „
integer Ws. 63 . . . . „

Sidis Mulsant 1851.

nigripes Ws. A. B. 1898. 199 . . . . Kwai.
stigma Ws. l. c. 200 . . . . „
ochripes Ws. Arch. 1899. 64 . . . . „

Stethorus Weise 1885.

aethiops Ws. l. c. 64 . . . . Kwai.

Scymnomorphus Weise 1897.

rotundatus Ws. D. Z. 1897. 304 . . . . Usambara.
niger Ws. l. c. 304 . . . . „
punctipennis Ws. 65 . . . . „
parvulus Ws. l. c. 304 . . . . „

Die Stellung der Puliciden im System[1].

Von

Fr. Dahl.

Wer öfter Gelegenheit hatte, Phoriden lebend zu beobachten, wird sicherlich darauf aufmerksam geworden sein, dass sie in ihren Bewegungen eine ausserordentlich grosse Aehnlichkeit mit den Flöhen zeigen. Man findet Vertreter dieser kleinen Dipterenfamilie zu allen Jahreszeiten. Auch an milden Wintertagen kann man sie im Moose und unter Laub finden; sie sind dann besonders träge und versuchen fast nie, davon zu fliegen. Mit ihren kräftigen Hinterbeinen schieben sie ihren seitlich zusammengedrückten Körper genau wie ein Floh vorwärts, um das Gewirr der Moospflänzchen zu durchdringen. Es ist mir wiederholt vorgekommen, dass ich eine kleine Phoride im ersten Augenblick thatsächlich für einen Floh hielt.

Als nun gar aus dieser an und für sich schon flohähnlichen Familie ein Thier ohne Flügel und Halteren sich zeigte, da war für mich der Gedanke, dass hier die lange gesuchten nächsten Verwandten der Flöhe stecken möchten, gegeben. Die Vermuthung war umsoweniger gewagt als seit Erscheinen der Arbeiten von Taschenberg (18), Kraepelin (11) und Brauer (5) ein wichtiger Gegensatz zwischen Dipteren und Puliciden durch Meinert (14) beseitigt war. Immerhin legte ich mir bei meiner ersten kurzen Publication (6) die nöthige Reserve auf, so schwer es mir auch wurde. Am liebsten hätte ich natürlich die nähere Untersuchung des interessanten Materials selbst gleich in Angriff genommen. So, wie die Sache lag, durfte für mich vorläufig nur eine flohähnliche Fliegengattung mit scheinbarer Verwandtschaft zu den Puliciden

---

[1]) Der vorliegende Aufsatz ist der Hauptsache nach ein zweiter Abdruck meines Vortrages in der Gesellschaft naturforschender Freunde (8). Ich nahm das freundliche Anerbieten des Herausgebers dieser Zeitschrift den Aufsatz aus jenen wenig verbreiteten Schriften noch einmal abzudrucken um so lieber an, als mir Gelegenheit gegeben wird, schon jetzt auf die Einwände, welche ich den Herren Dr. Heymons, Prof. Karsch, Prof. Kraepelin und Dr. Tornier verdanke, kurz eingehen zu können. Für die Leser meines früheren Aufsatzes bemerke ich, dass Alles, was mit jenem der Hauptsache nach übereinstimmt, in Anführungszeichen wiedergegeben ist.

existiren. — Ich glaube in meiner Mittheilung die Flohähnlichkeit keineswegs übertrieben dargestellt zu haben; denn auch heute noch kann ich die Behauptung aufrecht erhalten, dass mir unter den flügellosen Vertretern anderer Insektengruppen kein so flohähnliches Thier bekannt geworden ist. Die Hymenopteren können schon deshalb nicht in Concurrenz treten, weil der dicke Kopf mit den starken Fühlern sofort alle Illusion zerstört. Die grosse Aehnlichkeit, welche andererseits mit den geflügelten Phoriden besteht, habe ich nicht leugnen wollen, ich hob sie sogar mit besonderem Nachdruck hervor, indem ich mit einigen Worten schilderte, wie ich das erste Thier sogar unter dem Mikroskop, im ersten Augenblick für eine der Flügel beraubte Phora hielt, „so gross ist die Aehnlichkeit mit jener Gattung".

„Seit meiner ersten, kurzen Mittheilung habe ich das im Bismarck-Archipel gesammelte Material näher gesichtet und mir eine Uebersicht über die Phoriden verschafft. Ich habe jetzt erkannt, dass nicht nur zwei, sondern mehrere flügel- und halterenlose Formen dort vorkommen, flügel- und halterenlos aber stets nur im weiblichen Geschlecht. Die Männchen sind in Bezug auf ihre Flügelbildung etc. so vollkommene Phoriden, dass man sie früher kaum generisch von der Gattung *Phora* getrennt hätte. Da ich von einzelnen Arten mehr als tausend Individuen besitze, so kann die Zusammengehörigkeit vollkommen sicher gestellt werden[1]). (Fig. 1 und 2)"

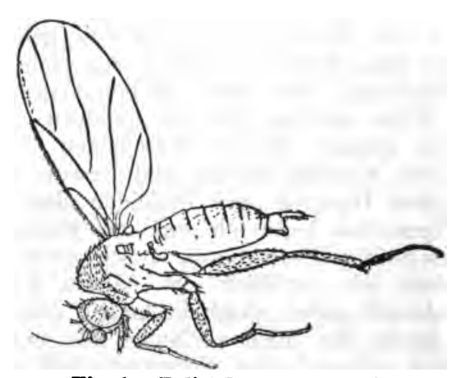


Fig. 1. *Puliciphora lucifera* ♂.

[1]) „Die Gattung *Puliciphora* F. Dahl (6) ist charakterisirt im weiblichen Geschlecht durch die Flügellosigkeit und ein eigenthümliches, klappenförmiges Organ auf dem fünften Abdominalsegment. Die Bedeutung dieses Organs wird sich vielleicht durch Schnitte feststellen lassen. Die Männchen haben mit *Gymnophora*, *Metopina* und *Platyphora* die kürzeren, glatteren Borsten der Stirn gemein, unterscheiden sich aber von *Gymnophora* dadurch, dass die zweite dicke Ader einfach ist, von *Metopina* durch vier (statt drei) blasse Adern. Der Gattung *Platyphora* G. H. Verral (19) steht sie entschieden am nächsten, sie unter-

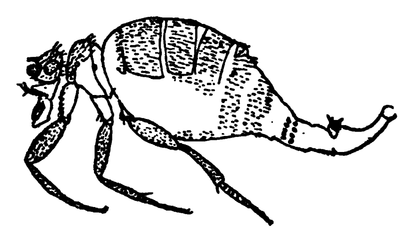


Fig. 2. *Puliciphora lucifera* ♀.
Auf dem 5. Abdominalsegmente ein klappenartiges Organ.

„Bei meinem systematischen Sortiren fasste ich auch schon die zweite Frage nach den verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Puliciden näher ins Auge. Die genaue äussere Untersuchung und die Untersuchung an Zupfpräparaten ist beendet. Jetzt müssen die Resultate noch durch Schnittpräparate erhärtet werden. Meine bisherigen Untersuchungen haben aber schon soviel Interessantes ergeben, dass ich mir erlauben möchte, darüber eine kurze Mittheilung zu machen."

„Linné (12), der grosse Systematiker, fasste alle flügellosen Insekten mit noch vielem anderen Gethier als *Aptera* zusammen. — Die Unnatürlichkeit dieser Gruppe wurde bald erkannt und nun folgten die verschiedenartigsten Versuche, die Flöhe anderweitig unterzubringen. Schon Rösel (17) hatte sie als Insekten mit saugenden Mundtheilen, mit vollkommener Verwandlung und fusslosen Larven zu den Dipteren gestellt und eine grosse Reihe von Forschern schloss sich ihm an. — Aber gerade in neuster Zeit hat sich eine entgegengesetzte Bewegung geltend gemacht: Nicht etwa einer anderen Ordnung will man die Puliciden anfügen, sondern eine selbständige Ordnung aus ihnen machen, wie es schon früher von vereinzelten Forschern, z. B. de Geer (9 p. IX), angebahnt ist. Es sind in neuerer Zeit namentlich drei Forscher, welche diesen Standpunkt mit grossem Nachdruck vertreten: O. Taschenberg (18), K. Kraepelin (11) und Fr. Brauer (5). In der That ist von Ihnen ein sehr umfangreiches Thatsachen-

---

scheidet sich, soweit die Beschreibung einen Vergleich gestattet, nur durch den nicht plattgedrückten Körper. Ausser *Puliciphora lucifera* F. Dahl (6), die etwa $1^1/_2$ mm lang ist und im weiblichen Geschlecht nur vorn auf der Stirn und am Scheitel Borsten trägt (Fig. 2), kommt noch eine zweite Art im Bismarck-Archipel häufig vor, die ich *P. pulex* (8 p. 186) genannt habe. Sie ist höchstens 1 mm lang. Die Weibchen haben auch mitten auf der Stirn senkrechte Borsten. Bei dem Männchen ist der obere Anhang der Geschlechtsorgane weit kürzer als bei *P. lucifera*.

material gesammelt worden, welches die Trennung der Puliciden von den Dipteren mit Nothwendigkeit zu fordern schien.“[1])

„Wie wohl fast alle Zoologen der Gegenwart, nahm auch ich, bevor ich selbst Untersuchungen auf diesem Gebiete gemacht hatte, in meinen Vorlesungen die Ordnung der *Siphonaptera* (*Aphaniptera* oder *Suctoria*) unbedenklich an. Für mich waren namentlich die Ausführungen Kraepelin's massgebend, der das Hauptgewicht auf die Mundwerkzeuge legte. Kraepelin führt etwa Folgendes aus: Zwei Thiere, deren Organe nach ganz verschiedenem „Grundplan“ gebaut sind, dürfen wir unmöglich in eine engere systematische Gruppe vereinigen. Die Mundwerkzeuge der Dipteren und Puliciden sind aber nach verschiedenem Grundplan gebaut. Bei allen Dipteren sind drei unpaare Stücke, Oberlippe, Hypopharynx und Unterlippe vorhanden (Fig. 3). Diese fehlen nie. Das Saugrohr wird stets von der Oberlippe und dem Hypopharynx abgeschlossen und das Speichelrohr verläuft im Innern des Hypopharynx. Als paarige Stücke können zu den genannten noch Oberkiefer und Unterkiefer hinzutreten (Fig. 3). Das Vorhandensein und Fehlen dieser Theile ändert im Bauplan nichts. — Bei den Puliciden (Fig. 4) ist eine Oberlippe[2])

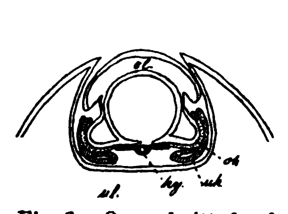


Fig. 3. Querschnitt durch den Rüssel von *Culex*, hy Hypopharynx, ok Oberkiefer, ol Oberlippe, uk Unterkiefer, ul Unterlippe. (Nach Kraepelin)

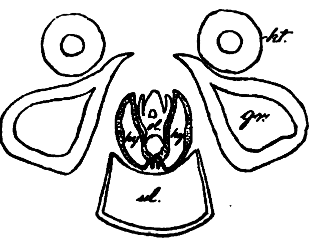


Fig. 4. Querschnitt durch den Rüssel von *Pulex*; gr Grundglied der Kiefertaster, hy gespaltener Hypopharynx, kt Kiefertaster, ol Oberlippe, ul Unterlippe. (Nach Kraepelin.)

und Unterlippe wie bei den Dipteren vorhanden, aber der für jene so charakteristische Hypopharynx fehlt vollständig. Speichelgänge sind zwei vorhanden, welche in den Oberkiefern (hy) verlaufen. Die Oberkiefer schliessen ausserdem, wie bei den Dipteren der Hypopharynx, das Saugrohr unten ab. Die Oberkiefer haben also vollständig die Funktion des Hypopharynx übernommen. Es scheint

[1]) B. Wandollek (21 p. 433) stützt sich in der Flohfrage ausschliesslich auf die früheren Autoren, ohne etwas wesentlich Neues hinzuzufügen. Da es die neueste Arbeit über den Gegenstand ist, sei sie von den vielen im wesentlichen referirenden Arbeiten erwähnt. Die Aufführung der gesammten Literatur würde hier zu weit führen. Ich möchte aber ausdrücklich betonen, dass ich die vielen Abhandlungen, die hier nicht genannt sind, deshalb nicht geringer schätze als die vorliegende.

[2]) „Zum ersten Male von Kraepelin unzweifelhaft gedeutet.“

diese Darlegung in der That sehr plausibel, sie wurde deshalb auch allgemein angenommen.“

„Durch Untersuchung der Mundtheile bei den Phoriden bin ich nun auf eine zweite, mögliche Deutung der sogenannten Oberkiefer der Puliciden hingeleitet worden, auf eine Auffassung, welche den fundamentalen Gegensatz zwischen Dipteren- und Pulicidenrüssel sofort beseitigt. — Es war namentlich eine in beiden Geschlechtern geflügelte Gattung, *Dohrniphora dohrni*[1]), welche sich zur Untersuchung der Mundwerkzeuge der Phoriden als ausserordentlich geeignet erwies. Die Weibchen dieser Gattung besitzen einen langen, vorstehenden Rüssel (Fig. 5) fast wie eine Stechfliege, sie unterscheiden sich dadurch scharf von den Männchen, bei denen derselbe klein und ziemlich normal (Fig. 6) ist. — Der Endtheil am Rüssel

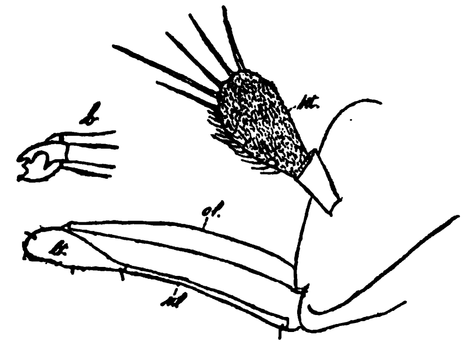




Fig. 5. Rüssel von *Dohrniphora* ♀; kt Kiefertaster, lt Lippentaster, ol Oberlippe, ul Unterlippe.

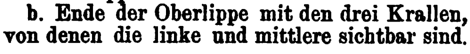

b. Ende der Oberlippe mit den drei Krallen, von denen die linke und mittlere sichtbar sind.

Fig. 6. Rüssel von *Dohrniphora* ♂; kt Kiefertaster, ol Oberlippe, ul Unterlippe.

---

[1]) Die Gattung *Dohrniphora* F. Dahl (8 p. 188) unterscheidet sich von allen anderen Phoriden durch den langen, dünnen Rüssel des Weibchens, und eine Längsreihe von vier (selten drei oder fünf) Borsten auf den Vorderschienen. Die zweite dicke Ader der Flügel ist gegabelt, die Kopfborsten sind alle nach hinten gerichtet. Die Mittelschienen an der Basis mit einem Borstenpaar versehen und gegen das Ende mit etwa vier kurzen Borsten, die je am Ende eines Querkämmchens stehen.“ Wenn ich die bei beiden Geschlechtern vorkommende Borstenreihe auf den Vorderschienen als wichtigstes Gattungsmerkmal ansehen darf, so würden noch *Phora incisuralis* H. Loew und *Phora divaricata* J. M. Aldrich zu der mir vorliegenden Art *D. dohrni* hinzu kommen. Leider machen jene Autoren über den Rüssel keine Angaben. Die drei Arten der Gattung würden sich dann folgendermassen unterscheiden:

I. Alle Hinterleibsringe oben schwarz mit gelbem Endrande.
   A. Länge etwa 2,5 mm, Hinterschenkel am Ende schwarz, Washington. *D. incisuralis* H. Loew (13 p. 52).
   B. Länge 1,4—1,8 mm, Hinterschenkel ganz gelb, St. Vincent (Westindien) *D. divaricata* J. M. Aldrich (22 p. 437).

des Weibchens besteht scheinbar aus einem Stück, lässt sich aber leicht in zwei Theile, Ober- und Unterlippe, auseinandernehmen. Ein freier Hypopharynx fehlt. Die Oberlippe besteht aus drei Theilen, welche in ihrem Basalstück fest mit einander verbunden sind. Nur die gelenkig angefügten, klauenförmigen Endstücke (Fig. 5b), von welchen das unpaarige, obere, in der Fig. 5b abwärts zurückgezogen, nach oben vorgeklappt werden kann, während die beiden seitlichen nach unten bewegt werden können, sind frei[1]). Mit der Unterlippe (Fig. 7) ist der Hypopharynx, der das Speichelrohr führt, bis zu seinem Ende verwachsen. Der Hypopharynx scheint an der Basis ein einfaches Rohr zu sein. Vor dem Ende aber theilt er sich in zwei Theile." Die beiden Endstücke sind zweimal geknickt und ihr Endtheil innen kammartig gezähnt.

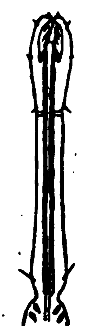


Fig. 7. Unterlippe von *Dohrniphora* ♀; Oberansicht.

„Die Mundtheile von *Dorniphora* lehren uns: 1) dass frei vorragende, paarige Stücke am Dipterenrüssel keineswegs immer als Kiefer aufgefasst zu werden brauchen und 2) dass der Hypopharynx sich spalten kann. — Wenden wir diese unsere gewonnenen Erfahrungssätze auf die Mundtheile der Puliciden an, so ergeben sie, dass die sogenannten Oberkiefer der Flöhe sehr wohl als ein bis zur Wurzel gespaltener Hypopharynx aufgefasst werden können. — Spalten wir den Hypopharynx der Dipteren der Länge nach, so muss das Speichelrohr zu zwei Rinnen werden und das entspricht vollkommen den Resultaten Kraepelin's: Es sind bei den Puliciden nicht etwa zwei geschlossene Rohre, sondern tiefe Rinnen vorhanden. Damit erklärt sich dann sofort, dass diese Theile auch in Bezug auf das Saugrohr genau die Stelle der Hypopharynx der Dipteren vertreten."

Wie mir nachträglich von mehreren Seiten mitgetheilt wird, ist es schon längst aus den verschiedenen Insektengruppen bekannt, dass der Hypopharynx sich am Ende theilen kann, in zwei Theile

---

II. Beim ♂ der Hinterleib oben schwarz, die Basis des 1. und namentlich des 2. und 6. Segmentes gelb, beim ♀ der Hinterleib gelb, der Rand des 1. Segmentes und eine Zeichnung vor der Spitze scwarz, ausserdem das 2.—4. Segment mit schwarzer Rückenplatte. Die Rückenplatten nehmen nach hinten an Grösse ab. Länge $2^1/_4$—$2^3/_4$ mm. Bismarck-Archipel. *D. dohrni* F. Dahl (8 p. 189).

Die Stirn von *D. dohrni* ist schwarz, der Thoraxrücken und die Fühler braun, der Oberrand der Hinterschenkel schwarz. Beim ♂ befinden sich auf der Basis der mittleren Hinterleibsringe oft dreieckige gelbe Flecke.

[1]) „Die Funktion dieser Theile wird sein, ein Loch bei (angetrockneten) Thierleichen zu erzeugen, um saugen und die Eier hineinlegen zu können. Die Muskulatur ist nämlich eine sehr kräftige."

sowohl wie in drei. Heymons (10 p. 23) macht auf dieses Verhalten bei den Orthopteren aufmerksam und Becher (2b Tf. 3 f. 11e) hat gezeigt, dass dasselbe auch bei den Dipteren keine Seltenheit ist und besonders bei *Empis argyreata* sich zeigt. Aber eine Theilung bis auf die Basis dürfte bisher in der Reihe der Insekten ganz vereinzelt dastehen. Es müssen also gewichtige Ursachen gewirkt haben, um etwas so Abweichendes zu schaffen; und diesen Ursachen nachzuspüren, dürfte nun zunächst unsere Aufgabe sein:

Der Floh unterscheidet sich von allen blutsaugenden Insekten durch seinen seitlich stark zusammengedrückten Körper. Die Vortheile, welche diese Körperform bei der Bewegung zwischen den parallel gerichteten, dichten Haaren und Federn bietet, liegen auf der Hand. Eine Folge dieser Körperform ist aber die, dass der Floh beim Stechen nicht, wie andere Insekten, auf den weit gespreizten Beinen, im stabilen Gleichgewicht ruht, sondern durch die geringste Bewegung der Haare, wie sie schon durch die Hautmuskulatur bewirkt wird, hin- und herbewegt wird. Der Rüssel muss also in der Seitenrichtung biegsam sein. Vergleichen wir den Querschnitt von Mücken- und Flohrüssel (Fig. 3 u. 4), so fällt uns sofort auf, dass die drei Stücke, welche das Saugorgan des Flohs zusammen setzen, stark seitlich zusammengedrückt oder, wie Kraepelin sich ausdrückt, vertikal gestellt sind (11 p. 10) und dadurch eine bedeutende seitliche Biegsamkeit erlangt haben müssen. Eine Verschiebung des bei den Dipteren wagerechten Hypopharynx in die Vertikalebene unter Beibehaltung seiner Function als unterer Verschluss des Saugrohres dürfte einzig und allein durch Spaltung in der beim Floh vorliegenden Art möglich sein.

Noch einen Punkt müssen wir hier kurz besprechen: Man findet in den Lehrbüchern oft die Angabe, dass sich bei den Dipteren die Kiefer zu Stechborsten umgewandelt haben. Wir wollen hier nicht die Frage näher erörtern, ob bei den Culiciden allein die borstenförmigen Kiefer als Stechorgan fungiren, sondern uns gleich denjenigen blutsaugenden Dipteren zuwenden, welche keine Kiefer besitzen und deshalb eine andere Stechvorrichtung besitzen müssen. Es gehören dahin die Pupiparen und Stomoxinen. Bei den Pupiparen scheint Müggenburg (16 p. 317) die Hauptrolle der Unterlippe zuzuschreiben. Bei Stomoxys kann die stumpfe Unterlippe nicht in Betracht kommen. Es bleiben hier also nur Oberlippe und Hypopharynx, von denen die Oberlippe scheinbar die Hauptrolle spielt (vgl. 2 p. 128). Dasselbe Verhalten möchte ich bei den Puliciden annehmen. Auch Kraepelin (11 p. 9) scheint dieser Ansicht zu sein, da er die Oberlippe das unpaare Stechorgan nennt. Becher (2 p. 128) nennt den Hypopharynx ganz allgemein geradezu die Stechborste und giebt bei Asiliden (2 p. 146) an, dass sie hier ihren Namen mit Recht führt.

„Vergleichen wir nun die anderen Mundtheile, zunächst die Unterlippe. Bei *Pulex fasciatus* Bosc d'Antic. ist sie sehr kurz und

die Lippentaster sind lang und scharf fünfgliedrig. Bei *Pulex canis* Dugés (Fig. 8) wird die Unterlippe länger und an den Tastern ist

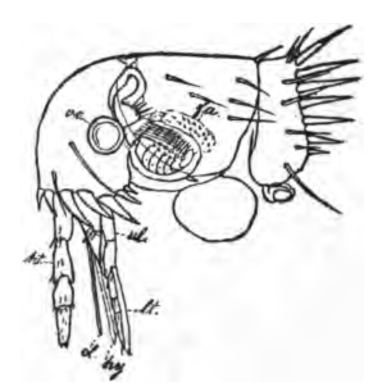


Fig. 8. Kopf von *Pulex canis* ♂; fa rudimentäres Facettenauge, gr Grundglied der Kiefertaster, hy Hypopharynx, kt Kiefertaster, lt Lippentaster, oc Ocelle, ul Unterlippe.

nur noch das erste Segment vollkommen abgegliedert, das Endstück ist am durchscheinenden Hinterrande einfach, am festeren Vorderrande viergliederig. Bei *Sarcopsylla penetrans* (L.) sind die Taster nach Kraepelin nur noch zweigliedrig und die Grundglieder sind an der Basis verwachsen. Eine dritte Gliederung ist nur noch spurenweise angedeutet. Bei *Dohrniphora* (Fig. 7) ist zwischen Unterlippe und Taster ebenfalls eine deutliche Gliederung vorhanden, aber die Taster sind eingliedrig. Eine weitere Gliederung scheint nur noch durch Borsten an den Seiten angedeutet zu sein. Auch hier sind übrigens die beiden Taster am Ende vollkommen getrennt. Wir bemerken also, was die Unterlippe anbetrifft, eine vollkommene Uebergangsreihe von den Puliciden zu den Phoriden."

„Einen ganz eigenthümlichen Bau scheinen die Unterkiefer der Puliciden zu haben. Es sind starke Platten, welche dem Rüssel seitlich Schutz gewähren. Ein solches Verhalten der Kiefer kennen wir sonst in der ganzen Reihe der Insekten nicht. Der seitliche Schutz des Rüssels fällt allenfalls (*Lepidoptera*) den erweiterten Grundgliedern der Taster zu. Bei den Phoriden sind von den Unterkiefern nur noch die Taster erhalten. — Auch hier giebt uns die Reihe der Puliciden die Handhabe zur Lösung des Räthsels: Bei den Fledermausflöhen ragen die Platten am meisten vor und der Taster steht auf dem schmalen Basalstück, Bei *Pulex* wird die Platte allmählich kleiner und beim Sandfloh hat man es nur noch mit einem gerundeten Basalstück der Taster zu thun, das wir recht wohl als Grundglied derselben deuten können. Wir würden dann bei den Puliciden fünfgliedrige Taster anzunehmen haben, eine Zahl, die bei Dipteren garnicht selten vorkommt. — Bei manchen

Phoriden bahnt sich schon eine Mehrgliedrigkeit der Taster an, indem sie nicht mehr eingliedrig, sondern zweigliedrig sind (Fig. 5)."

„Da ich die Einwände gegen die Dipterennatur der Puliciden ungefähr in der Reihenfolge ihrer Bedeutung vornehmen möchte, begegne ich jetzt einem von Taschenberg besonders hervorgehobenen Gegensatz: Die Augen aller Fliegen sind Facettenaugen und liegen hinter den Fühlern. Die Augen der Flöhe sind, (wenn vorhanden), einfach und liegen vor den Fühlern. — Ja, wenn das richtig wäre, so könnte dieser Punkt vielleicht allein für die Trennung massgebend sein."

„Es ist schon vor vielen Jahren experimentell wahrscheinlich gemacht, dass die Ocellen im Gegensatz zu den Facettenaugen zum Sehen im Halbdunkel dienen[1]). — Dass die Flöhe im Halbdunkel leben, weiss Jeder. — Wie ist es also nur möglich, dass noch Keiner auf den Gedanken verfallen ist, die Augen der Flöhe mit den Ocellen anderer Insekten in Parallele zu bringen?"

„Die Augen der Flöhe wechseln in ihrem Vorkommen und ihrer Stellung ganz ausserordentlich. Bald stehen sie am Unterrande der Fühlergrube (*Pulex globiceps* Taschb.), bald an deren Oberrande (*Sarcopsylla penetrans* L.). In der Regel sind sie in der Zweizahl vorhanden. Es können aber auch, was bisher ganz übersehen zu sein scheint, drei vorkommen (*Pulex globiceps* Taschb.). Bei Flöhen von nächtlich lebenden Thieren fehlen die Augen oft vollkommen (*Ceratopsyllus*). — Dasselbe wechselvolle Verhalten zeigen die Ocellen der Dipteren und zwar oft in nahe verwandten Gattungen. Die Facettenaugen dagegen befinden sich sehr constant hinter den Fühlern. Ich muss nach alledem die Augen der Flöhe entschieden für Ocellen halten. — Dass ich mit meiner Deutung im Rechte bin, hat mir der Fund eines eigenartigen Organs gezeigt, eines Organs, das bisher ganz übersehen zu sein scheint. Es ist am besten ausgebildet beim männlichen Hundefloh (Fig. 8fa) und fehlt bei manchen Arten vollkommen. Unmittelbar hinter der Antennengrube, genau an der Stelle, wo man das Facettenauge erwarten würde, befindet sich ein stärker pigmentirtes Feld, welches mit kurzen Härchen besetzt ist, mit Härchen, wie sie sonst auf der ganzen Körperoberfläche nicht wiederkehren. Man kann diese Härchen recht wohl mit den feinen Härchen, wie sie zwischen den Facetten der Phoridenaugen stehn, in Parallele bringen und ich weiss in der That mit bestem Willen keine andere Deutung des Organs beizubringen, als dass wir es hier mit rudimentären Facettenaugen zu thun haben. Ob noch Retinaelemente sich finden oder Reste der Sehnerven, werden Schnitte lehren. Ein positiver Befund kann die Sache vollkommen sicher stellen."

„Lange Zeit musste die Segmentirung des Körpers bei Dipteren und Puliciden als vollkommen verschieden gelten. Bei den Dipteren befindet sich zwischen Kopf und Thorax einerseits und zwischen

[1]) Experimente an Bienen im Stock.

Thorax und Abdomen andererseits ein ausserordentlich tiefer Einschnitt, der nur einen dünnen, stielartigen Zusammenhang übrig lässt. Ausserdem sind die Thorakalsegmente fest mit einander verwachsen und von den drei Stigmenpaaren sind nur zwei erhalten. — Bei den Puliciden sind alle Körpersegmente fast gleichmässig aneinandergefügt und jedes der drei freien Thorakalsegmente trägt Stigmen. — Dieser Gegensatz zwischen Dipteren und Puliciden wurde schon vor einigen Jahren von Meinert beseitigt: Meinert beschrieb eine Fliege, ebenfalls eine flügel- und halterenlose Phoride, *Aenigmatias blattoides*[1]) (Fig. 9), bei welcher die Segmente vom Kopf bis zum Abdomen in ihrer vollen Breite aneinanderliegen. Von den Thorakalsegmenten ist das hintere vollkommen abgegliedert. Dieses Segment ist ebenso scharf von dem Mesothorax als von dem Abdomen getrennt. Die beiden vorderen Thorakalsegmente sind immerhin noch verwachsen. Wie sich die Meinert'sche Form in Bezug auf die Thorakalstigmen verhält, hat noch nicht festgestellt werden können. Vielleicht tritt auch da schon der allgemeine Flohcharacter zu Tage. Sonst müssen wir abwarten, bis wir eine eine Phoride mit drei getrennten Thorakalsegmenten gefunden haben, ein Fund, der jetzt nicht mehr wunderbar erscheinen könnte."

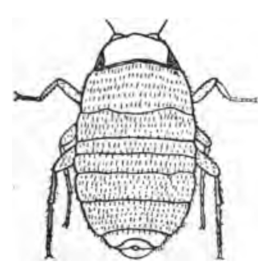


Fig. 9 *Aenigmatias blattoides* (= ? *Platyphora lubbocki*)♀. (Nach Meinert.)

„Auf einen von Taschenberg gefundenen Unterschied zwischen Puliciden und Dipteren, das Fehlen der ersten Bauchplatte legt Brauer besonderen Werth. — Wichtig war dieses Merkmal in der That, da es mit Bestimmtheit auf die Abstammung der Puliciden von geflügelten Formen hinwies. Brauer aber glaubte sich berechtigt, gerade gestützt auf dieses Merkmal, die Puliciden in die Nähe der Käfer stellen zu können. Auch das ist hinfällig geworden, da bei den Phoriden die erste Bauchplatte ebenfalls fehlt."

„Kraepelin hebt schliesslich noch einige anatomische Unterschiede zwischen Dipteren und Puliciden hervor. Mit der Beweiskraft dieser Angaben steht es sehr misslich. Ich will nicht etwa die grosse Bedeutung dieser Merkmale bestreiten, muss aber darauf hinweisen, das wir leider aus der grossen Zahl der Insekten die Anatomie erst von einem verschwindend kleinen Bruchtheil kennen.

[1]) „Die früher von Verral (19) beschriebene geflügelte *Platyphora lubbocki* ist höchstwahrscheinlich das Männchen dieser Art", da, wie oben bemerkt, die Gattung *Platyphora* meiner *Puliciphora* am nächsten steht. Es ist bemerkenswerth, dass schon Mik (15) nach dem gleichen Vorkommen und dem flachen Körperbau urtheilend beide Arten als Männchen und Weibchen derselben Art ansieht, obgleich die nahe Verwandtschaft des geflügelten Männchen von *Puliciphora* und *Platyphora* ihm noch nicht bekannt war.

Wir können uns also immer gewärtig sein, dass das, was wir heute als Thatsache aussprechen, uns morgen eventuell schon widerlegt wird. Mit einem Hauptargument Kraepelin's ist es denn auch thatsächlich so gegangen. Brauer konnte ihm schon ein Jahr später entgegenhalten, dass der Saugmagen nicht nur bei den Puliciden, sondern auch bei manchen Asiliden und Oestriden fehle."

„Damit hätten wir alle berechtigten Einwände gegen die Dipterennatur der Puliciden erledigt und gefunden, dass keiner sich als stichhaltig erweist. Es fragt sich nun, neben welche andere Dipterenfamilie wir die Puliciden zu stellen haben. — Natürlich denkt man zunächst an diejenige Familie, welche die meisten Einwände gegen die Dipterennatur beseitigt hat. Sie muss doch die meisten Charaktere mit jener gemein haben. Es würde sich also zunächst um einen Vergleich speciell mit den Phoriden handeln."

Freilich begegnen wir da sofort einem Gegensatz in der postembryonalen Entwickelung: Nach Brauer (3 p. 846) würde sich der Floh den orthorrhaphen, eucephalen Dipteren anreihen, während nach demselben Autor (4) die Phoriden in die entgegensetzte Abtheilung zu stellen sind.

„Brauer (4 p. 17) hat die Dipteren, je nachdem die Larvenhaut auf der Puppe in präformirten Bogennähten oder mit T förmigem Riss aufspringt in *Cyclorrhapha* und *Orthorrhapha* eingetheilt. Die Zoologen haben sich lange gesträubt, dieses System aufzunehmen (Claus, Ludwig), wussten sie doch, dass in anderen Thiergruppen die postembryonale Entwicklung für die engere Systematik mit grosser Vorsicht zu verwenden ist. Was würde wohl für ein Krebssystem zu Tage kommen, wenn wir alle Arten, welche ein freies Naupliusstadium durchmachen, als nächste Verwandte andern gegenüberstellen wollten. So werthvoll für die Beurtheilung der systematischen Stellung eines Thieres die Embryonalentwicklung ist, so geringwerthig ist die postembryonale Entwicklung. Es ist leicht verständlich, warum es so sein muss: Bei der Embryonalentwicklung wirken die äusseren Lebensbedingungen sehr wenig, bei der postembryonalen Entwicklung mit voller Energie ein. Die Larve, die Puppe muss sich anpassen wie das Imago und die Anpassung der Larve pflegt bei vollkommener Verwandlung eine total andere zu sein als die des Imago."

„Die jüngeren Entomologen nehmen das Brauer'sche System fast durchweg an, indem sie sich der Autorität des verdienstvollen Wiener Entomologen unterwerfen. — Ich muss das System trotzdem als künstlich bezeichnen und zwar aus dreifachen Grunde: 1. Es geht kein einziges Merkmal des Imago mit dem Aufspringen der Larvenhaut parallel. 2. Die Lonchopteriden bilden in jenem einzigen Merkmal einen Uebergang. 3. Es werden durch dieses System die verschiedenartigsten Elemente (Phoriden und Musciden) in eine engere Abtheilung gebracht."

„Die Systematiker haben von je her mit den Phoriden nichts

Rechtes anfangen können. — Wegen ihrer kurzen, dreigliedrigen Fühler mit gegliederter Borste hat man sie schon früher in die Nähe der Musciden gestellt, obgleich die Ableitung des Flügelgeäders von dem der Musciden als vollkommen unmöglich erscheinen musste. Bei näherer Betrachtung geht es mit den scheinbar ähnlichen Organen nicht besser. Ob die Fühler in ihren einzelnen Theilen homolog sind, scheint mir sehr zweifelhaft. Bei den Musciden (Fig. 10) ist das zweite Glied einfach und vollkommen frei, bei den Phoriden (Fig. 11) besteht es immer aus zwei, durch einen tiefen



Fig. 10.
Fühler von *Drosophila.*

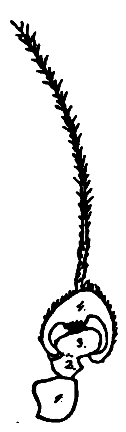


Fig. 11.
Fühler von *Dohrniphora.*

Einschnitt getrennten Theilen, die wahrscheinlich als Doppelglied aufzufassen sind. Der distale, weichhäutige Theil wird von dem folgenden Glied vollkommen eingeschlossen. Das Vorhandensein einer gegliederten Fühlerborste in beiden Gruppen ist geringwerthig, weil eine Fühlerborste in den verschiedenartigsten Insektengruppen wiederkehrt. — Nach Brauer's Uebersicht müssten die Phoriden eine Lunula über den Fühlern besitzen. Dass dies nicht der Fall ist, hat schon früher Becher (1) nachgewiesen. — Die Mundtheile der Phoriden und Musciden sind zwar äusserlich oft ähnlich, aber die inneren Chitintheile, namentlich die der Oberlippe, auf einander zurückzuführen dürfte kaum gelingen. Der oben dargestellte Phoridenrüssel (Fig. 5) kann als Typus für diese Familie gelten. Im Allgemeinen kehren die Theile bei allen mir näher bekannten Formen wieder. Der Hypopharynx kann freilich zuweilen dreitheilig werden (Fig. 12), und dann steht das Ende des Speichelrohres wie bei den Musciden frei vor[1]). Immer aber hängt dasselbe mit den

[1]) Nach Heymons (10 p. 23) gliedert sich der distale Theil auch bei *Forficula* in 3 Zipfel.

paarigen Stücken zusammen, während es bei den Musciden völlig frei ist."



Fig. 12. Rüssel von *Phora pumila*. hy. Hypopharynx, kt. Kiefertaster, ob. Oberlippe, ul. Unterlippe.

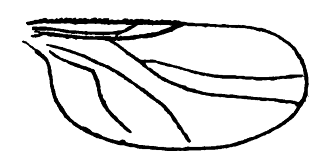


Fig. 13. Flügel von *Scatopse*.

„Das Flügelgeäder der Phoriden ist total verschieden (Fig. 1), es lässt sich, meiner Ansicht nach, ungezwungen nur von dem Geäder der Scatopsinen (Fig. 13) ableiten. In beiden Fällen befinden sich am Vorderrande zwei dicke Adern. Hinter diesen verlaufen vier sehr blasse Adern nach aussen. Der Unterschied im Bau der Mundtheile und Fühler ist zwischen Scatopsinen und Phoriden wenigstens nicht grösser als zwischen Musciden und Phoriden." Schon Becher (2 p. 138) hat nachgewiesen, dass sich Scatopse in Bezug auf die Mundtheile unter allen Nematoceren abweichend verhält. „Die Fühler sind bei dieser Gattung (Fig. 14) schon stark verkürzt und zeigen also ebenfalls eine gewisse Annäherung an die Brachyceren. — Nun kommt hinzu, dass uns gerade die Puliciden in diesem Punkte eine vollkommen geschlossene Brücke liefern. — Beim Männchen von *Pulex gallinae* Bouché (Fig. 15a) ist die Zwölfgliedrigkeit des Scatopsinenfühlers noch vollkommen gewahrt, nur ungleichwerthig sind die Glieder geworden: das dritte Glied tritt schon in engen Zusammenhang mit dem zweiten und die folgenden



Fig. 14.
Fühler von *Scatopse*.

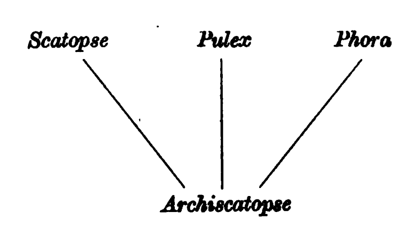


Fig. 15.
Fühler von *Pulex gallinae* (a) und *Sarcopsylla* (b).

werden breiter. — Der Fühler von *Pulex canis* Dugés (Fig. 8) bildet einen Uebergang und beim Fühler von *Sarcopsylla penetrans* (L.) (Fig. 15 b) ist die Verschmelzung der Endglieder zu einem einzigen Gliede fast vollkommen durchgeführt. Selbst die Einsenkung am

proximalen Ende dieses stark erweiterten Gliedes bahnt sich schon an. Eine Fühlerborste konnte nicht zur Ausbildung gelangen, weil die Fühler sich bei diesen Haarparasiten in eine Grube eingesenkt haben."

„Soweit das Thatsächliche. Ich möchte nun noch kurz angeben, wie ich mir etwa den Zusammenhang dieser Formen denke, damit man mir nicht wieder Unsinniges unterschiebt. — Die drei genannten Formenkreise kann man sich als aus einer Form hervorgegangen vorstellen. Ich nenne diese hypothetische Stammform *Archiscatopse*. Man kann sich dieselbe etwa wie eine *Scatopse* mit fünfgliedrigen Kiefer- und Lippentaster denken." Den Hypopharynx möchte ich bei dieser hypotetischen Stammform lieber als einfach veraussetzen, da die Spaltung bei Puliciden und Dohrniphora recht verschiedenartig ist. „Die Gliederung der Taster blieb nur bei einigen Puliciden vollständig erhalten, die eucephale Larve bei Scatopsinen und Puliciden, während bei den aasfressenden Phoriden der Kopf sich rückbildete[1]), der allgemeine Bau des Flügelgeäders blieb bei den Scatopsinen und Phoriden." Die Gliederung der Fühler reducirte sich bei Puliciden und Phoriden. „Von dem Phoridenstamm zweigten sich später noch einige Formen nach der *Pulex*-Seite ab, indem sie wenigstens im weiblichen Geschlecht einen Flohcharakter, die Flügellosigkeit annahmen. Zu diesen Zwischenformen gehört *Puliciphora*."



„Ich betone übrigens nochmals, dass das gegebene Schema vorläufig nur eine Möglichkeit der Abstammung wiedergeben soll, eine Möglichkeit freilich, die meiner Ansicht nach recht viel für sich hat. — Aus den jetzt lebenden Scatopsinen und Phoriden kann sich natürlich nie ein Floh entwickeln, ebenso wenig, wie aus einem jetzt lebenden Affen ein Mensch werden kann. Zwischen den jetzt lebenden Thiergruppen liegt überall eine tiefe Kluft, die nie überschritten werden kann." Nur genau gleiche Ursachen können eine gleiche Wirkung hervorbringen und die Ursachen, auf welche eine jetzt lebende Art zurückzuführen ist, können nie wiederkehren. Schon physikalisch sind die Lebensbedingungen jetzt auf der Erde andere wie früher. Einen integrirenden Theil dieser artbildenden Lebensbedingungen machen aber die Organismen der Umgebung aus und und diese vor allen Dingen werden nie wieder dieselben sein können wie früher.

---

[1]) „Es ist leicht erklärlich, dass gerade bei aasfressenden Larven, die gewissermaassen in einer leicht verdaulichen Nahrung leben und deshalb nicht viel zu kauen brauchen, der Kopf rückgebildet wird. Diese Rückbildung kann in verschiedenen Gruppen sehr wohl unabhängig von einander erfolgt sein."

Literatur-Verzeichniss.

1. Becher, E. Zur Kenntniss der Kopfbildung der Dipteren, in: Wiener Entomol. Zeitung v. 1. p. 49, Wien 1882.

2. Becher, E. Zur Kenntniss der Mundtheile der Dipteren, in: Denkschr. d. K. Akad. d. Wissensch. math.-naturw. Class. v. 45 p. 123, Wien, 1882.

3. Brauer, Fr. Kurze Charakteristik der Dipterenlarven, in: Verh. d. K. K. zool.-bot. Gesellsch. v. 19 p. 843, Wien, 1869.

4. Brauer, Fr. Die Zweiflügler des Kaiserl. Museums zu Wien, III, in: Denkschr. d. math.-naturw. Classe d K. Akad. d. Wissensch. zu Wien v. 47, Wien, 1883.

5. Brauer, Fr. Systematisch-zoologische Studien, in: Sitzungsber. d. math.-naturw. Classe d. K. Akad. d. Wissensch. v. 91 Abth. I, p. 237, Wien, 1885.

6. Dahl, Fr. *Puliciphora*, eine neue, flohähnliche Fliegengattung, in: Zool. Anz. v. 20 p. 409, Leipzig, 1897.

7. Dahl, Fr. Ueber *Puliciphora lucifera*, in: Zool. Anz. v. 21 p. 308, Leipzig, 1898.

8. Dahl, Fr. Ueber den Floh und seine Stellung im System, in: Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 1898, p. 185.

9. de Geer, C. Mémoires pour servir à l'histoire des insectes v. 7, Stockholm, 1778.

10. Heymons, R. Die Segmentirung des Insektenkörpers, in: Anh. z. d. Abh. d. K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin vom Jahre 1895.

11. Kraepelin, K. Ueber die systematische Stellung der Puliciden, in: Festschr. z. 50jähr. Jubiläum des Johanneums zu Hamburg, 1874.

12. Linné, C. Systema naturae ed. X., Tomus I p. 614, Holmiae, 1758.

13. Loew, H. Diptera Americae septentrionalis indigena, in: Berliner entomol. Zeitschr. v. 10 p. 1, Berlin, 1866.

14. Meinert, Fr. *Aenigmatias blattoides*, Dipteron novum apterum, in: Entomol. Meddelelser v. 2 p. 212, Kopenhagen, 1890.

15. Mik, J. Altes und Neues über Dipteren, in: Wiener Entom. Zeitung v. 17 p. 196, Wien, 1898.

16. Müggenburg, F. H. Der Rüssel der Diptera pupipara, in: Arch. f. Naturg. v. 58 I p. 287, Berlin, 1892.

17. Roesel, A. J. Der monatlich herausgegebenen Insekten-Belustigung zweiter Theil, Nürnberg, 1749.

18. Taschenberg, O. Die Flöhe, Halle, 1880.

19. Verral, G. H. Description of a new genus and species

of Phoridae parasitic on ants in: Journ. of the Linnean Soc., Zool. v. 13 p. 258, London, 1878.

20. Wandolleck, B. Ist die Phylogenese der Aphanipteren entdeckt? in: Zool. Anz. v. 21 p. 180, Leipzig 1898.

21. Wandolleck, A. Die Stethopathidae, eine neue flügel- und schwingerlose Familie der Diptera, in: Zool. Jahrbücher, Abth. f. Syst. etc. v. 11 p. 412, Jena, 1898.

22. Williston, S. W. and Aldrich, J. M. On the Diptera of St. Vincent (West Indies), in: Transact. of the entomol. Soc. of London v. 1896 p. 253.

Ueber Crambe crambe (O. Schmidt).

Von

Dr. Joh. Thiele, Berlin.

Hierzu Tafel VII.

Mit dem Namen Tetranthella fruticosa (O. Schm.) wird nach dem Vorgange von Lendenfelds gegenwärtig eine Spongienart bezeichnet, über deren systematische Stellung bisher unter den Spongologen noch keine Einigkeit herrscht. Dass auch der gebräuchliche Name nach unseren Nomenclatur-Regeln noch geändert werden muss, will ich zunächst zeigen.

Die Species ist von Oscar Schmidt (1, p. 66) zuerst beschrieben worden, und zwar unter 2 Artnamen: Suberites crambe und Suberites fruticosus. Jener ist zuerst von beiden genannt, wenn auch auf derselben Seite des bezeichneten Werkes. Vosmaer und v. Lendenfeld haben Schmidts Originalstücke untersucht und stimmen darin überein, dass Suberites crambe und fruticosus zu einer Art gehören. Diese muss daher den Speciesnamen crambe erhalten[1]).

Alle Autoren, die sich nach Schmidt über die Spongie geäussert haben, stimmen darin überein, dass es kein Suberites ist; daher muss die Art in eine andere Gattung gestellt werden, und zwar musste, da bislang keine verwandte Art bekannt war, für die Art eine eigene Gattung geschaffen werden. Das hat zuerst Vosmaer (2, p. 135, 136) gethan und die Gattung: Crambe genannt. Da der Gattungsname Crambe in der Zoologie bis dahin nicht verwendet worden war, so hindert nichts, denselben anzunehmen, wenn auch eine Pflanzengattung desselben Namens existirt; der Name Crambus Fabr. 1798 ist genügend verschieden und kann keinen hinreichenden Grund abgeben, um mit v. Lendenfeld Crambe Vosm. einzuziehn; v. Lendenfeld hat sich dabei auf § 4 der Regeln für die wissenschaftliche Benennung der Thiere, zusammengestellt von der Deutschen zoologischen Gesellschaft berufen, welcher lautet:

---

[1]) Vgl. Regeln für die wissenschaftl. Benennung der Thiere, § 6a („der zuerst veröffentlichte" Namen ist hier zu deuten als der an erster Stelle veröffentlichte, da ja von einer und derselben Schrift die Rede ist).

„Etymologisch gleich abgeleitete und nur in der Schreibweise von einander abweichende Namen gelten als gleich“, indessen hat er die erläuternden Beispiele und besonders den Abschnitt a desselben Paragraphen nicht beachtet. Darnach „können neben einander verwendet werden Picus und Pica, Polyodon, Polyodonta und Polyodontes“ etc. Es ist klar, dass Crambus und Crambe zu diesen Fällen gehören und somit sehr wohl neben einander bestehen können. Die Art muss also offenbar heissen: Crambe crambe (O. Schmidt).

Unberechtigt war Vosmaers Artname harpago, unberechtigt auch v. Lendenfelds Gattungsname Tetranthella; beide sind als spätere Synonyme anzusehen, ebenso wie Schmidts Artname fruticosus. Topsent hatte ursprünglich (4, p. XX) mit dem Namen Stylinos brevicuspis die Art nochmals benannt, dann aber eingesehen, dass er die vorliegende Art Oscar Schmidts in Händen gehabt hat (9).

Wohin gehört nun Crambe? Nach Schmidts Ansicht würde sie zu den Clavulina gehören, dahin hatte sie auch Topsent eine Zeitlang gestellt (10, p. 125) aber neuerdings (11, p. 99) Zweifel an der Richtigkeit davon geäussert. Vosmaer hat die Gattung zu den „Desmacidinae“ gestellt, da er Chele unter den Skelettheilen gefunden hatte (3, Taf. 27 Fig. 9), v. Lendenfeld legte dagegen das Hauptgewicht auf die unregelmässigen „lithistidenartigen Körper“, erklärte die Chele für Fremdkörper und stellte die Gattung, der er wie erwähnt den Namen Tetranthella gab, zu den Lithistiden, wo sie die Repräsentantin der Familie Tetranthellidae bilden soll.

Er meinte, sie könnte als Uebergangsform zu den Axinelliden hin angesehen werden.

Mir selbst haben ein paar Exemplare aus dem hiesigen zoologischen Universitäts-Institut vorgelegen, ausserdem Nadelpräparate, welche Herr Geheimrath Schulze früher in Graz von den Originalstücken Schmidts angefertigt hatte. Ein Exemplar der Göttinger zoologischen Sammlung, das von Schmidt herrührt und von ihm mit dem Namen Suberites fruticosus versehen war, hat sich bei näherer Untersuchung als Schmidts „Clathria pelligera“ erwiesen, das ist jedenfalls eine Axinella, da sie nur Style zu Skellettheilen hat, welche durch Sponginfasern zu gefiederten Zügen verbunden sind.

In der Jugend scheint Crambe inkrustirend zu sein, und erst allmählich erheben sich mehrere Fortsätze, welche schliesslich den Exemplaren jenen „Acanthella-ähnlichen“ Habitus geben. Nach Topsent hat der lebende Schwamm eine lebhaft rothe oder gelbe Farbe.

Der Form des Schwammes entsprechend verhält sich das Skelet. Die Grundlage, welche er bedeckt, wird mit einer Sponginlamelle überzogen und von dieser Lamelle erheben sich Fortsätze, die anfangs einfach fingerförmig, später verästelt sind. Dieser basalen Lamelle sind nun jene eigenthümlichen unregelmässigen Körper ein- und angelagert, welche v. Lendenfeld für tetracrepide Desmen erklärt, in der Regel nicht so dicht, dass sie sich gegen-

seitig berühren. Von der Basallamelle und von den Fortsätzen derselben gehen Style aus, in der Regel in Fiederstellung, mehr oder weniger stark divergirend und zumeist mit den Spitzen nach oben und aussen gerichtet (Fig. 1).

Ausser diesen Theilen, welche das Hauptskelet des Schwammes bilden, finden sich noch mehr oder weniger regelmässige Züge einer anderen Nadelform, welche nicht durch Spongin verbunden sind und die hauptsächlich dadurch characterisirt sind, dass sie gegen die Oberfläche hinziehen und unter dieser sich divergirend auflösen. Die Spicula, welche diese Züge bilden, sind auch Style, oder, wie Topsent diese Nadelform bezeichnet, Tornostrongyle, die bedeutend kleiner und besonders schwächer sind als die ersterwähnten Spicula. Diese Nadeln stützen die Haut von innen her, während ein aus tangential gelagerten Kieseltheilen bestehendes Hautskelet fehlt.

Schon Vosmaer hat, wie bereits erwähnt, in den Originalstücken Chele gefunden, auch v. Lendenfeld hat ein paar gesehen, sie aber für Fremdkörper erklärt. Auch ich finde, wenngleich merkwürdig selten, Isochele in den untersuchten Exemplaren. Es ist nun offenbar nicht gut möglich anzunehmen, dass alle Exemplare von den verschiedenen Fundorten solche Elemente als Fremdkörper aufgenommen haben sollten, man muss vielmehr die Chele als zu der Art gehörig betrachten. Die Seltenheit lässt allerdings darauf schliessen, dass diese Form von Skeletelementen in Rückbildung begriffen ist, worauf auch der Umstand schliessen lässt, dass diese Chele nur selten zu voller Ausbildung gelangen. Ihre Anwesenheit ist für die Stellung der Gattung Crambe von allergrösster Wichtigkeit, sie beweisst, dass letztere zu den Desmacidonidae gehört.

Wie stimmen denn nun die übrigen Verhältnisse zu solcher Auffassung? Ich behaupte, dass auch sie nur gestatten, Crambe zu den Desmacidoniden zu stellen.

Das Hauptskelet wird in jedem Falle durch die Sponginbäumchen mit den fiederartig geordneten grösseren Stylen dargestellt. Die Ausbildung zeigt viel Aehnlichkeit mit dem Skelet der Axinelliden und, da auch die unregelmässigen Kieselkörper, wie ich sogleich ausführen werde, am ehesten mit Astern zu vergleichen sind, die ja die Gattung Vibulinus unter den Axinelliden besitzt, so war ich anfangs geneigt, Crambe den Axinelliden einzureihen. Doch spricht Manches dagegen, sodass ich diese Ansicht aufgeben musste.

Von grösster Wichtigkeit ist die Entscheidung der Frage nach der morphologischen Bedeutung der unregelmässigen „lithistidenartigen“ Körper. Ich habe ihrer eine Anzahl abgebildet, um eine Uebersicht über ihre Form und Entwicklung zu ermöglichen (Fig. 5, 6). Schon auf den ersten Blick überzeugt man sich von der ungleichen Zahl der Fortsätze, es dürften wenigstens zwei und höchstens sieben vorhanden sein. Dieselben sind in der Regel unregelmässig cylin-

drisch, die Grenzlinien sind wellig, die Enden gerundet, zuweilen wie abgestutzt, manchmal verjüngt oder auch verdickt. Ich habe niemals Axenfäden die Fortsätze durchziehen sehn, sondern nur im Centrum des Körpers einen kleinen sternförmigen Hohlraum wahrgenommen, dessen Strahlen den Fortsätzen entsprechen. Die Jugendformen dieser Gebilde sind den Astern, wie ich sie von manchen Tetractinelliden (z. B. Thenea) kenne, recht ähnlich, wie diese mit einer verschiedenen Zahl von Strahlen, aber im Ganzen noch unregelmässiger (Fig. 6). Zuweilen finde ich solche, welche wie kleine reguläre Vierstrahler aussehn, daneben aber Zwei-, Dreistrahler, Fünfstrahler u. dergl., meistens von ziemlich unregelmässiger Form, manchmal mit seitlichen secundären Spitzen. Darnach ist es unmöglich, diese Kieselkörper für „tetracrepide Desmen“ zu erklären, vielmehr werden sie für eigenartig entwickelte Aster, also Microsclere, gelten müssen. Damit stimmt auch ihre absolute Grösse, die bedeutend hinter derjenigen der gewöhnlichen Lithistiden-Desmen zurückbleibt.

Auch die Lage der fraglichen Kieselkörper, die man als Desmoide wird bezeichnen können, ist ja doch so ganz verschieden von derjenigen der Lithistiden, dass schon dieser Umstand ihre Homologie ausschliessen muss.

Dass „die Enden benachbarter Hauptstrahlen mit ihren Vorsprüngen ineinander greifen“, wie von Lendenfeld angiebt, habe ich nicht beobachtet, auch nicht, dass die Enden der Strahlen solche fingerförmigen Fortsätze oder knorrigen Anschwellungen aufweisen, wie in der Regel bei Lithistiden.

Ich bin also der Ansicht, dass die Desmoide von Crambe nur die Bedeutung von accessorischen Microscleren haben, demnach für die Stellung der Gattung von untergeordneter Bedeutung sind.

Man kann grosse Stücke des Schwammes untersuchen, ohne von Desmoiden eine Spur zu erblicken.

Wie verhalten sich die Megasclere zu denen anderer Desmacidoniden? Zum Vergleich mit dem Hauptskelet, das, wie erwähnt, aus den Sponginbäumchen mit den eingelagerten Stylen besteht, kann man das der Gattung Ophlitaspongia Bwbk. herbeiziehen. Auch hier findet sich ein Skelet, welches aus einem Netzwerk von Sponginfasern besteht, von dem nach aussen Fortsätze mit divergirenden Stylen sich erheben. Jedenfalls können auch bei Crambe die einzelnen Fortsätze durch Transversalfasern verbunden sein, wie es v. Lendenfeld angiebt. Auch bei Ophlitaspongia giebt es ausser den stärkeren Stylen des Hauptskelettes noch eine verschiedene schwächere Form von solchen, die auch gelegentlich eine ähnliche Anordnung annehmen können, wie bei Crambe.

Jedenfalls giebt es andere Desmacidoniden, welche genau solche Züge von Stylen, die sich unter der Oberfläche divergirend

auflösen, enthalten[1]), so dass grade dieses Verhalten sehr für die Zugehörigkeit zu den Desmacidoniden spricht.

Häufig begleiten solche Style oder Tornostrongyle die Fasern des Hauptskelettes einzeln oder in Zügen, was ich bei verschiedenen Gattungen der Clathriinae gesehn habe, und sie dienen auch zur Stütze der Haut.

Bezüglich der Isochele ist hervorzuheben, dass auch in anderen Gattungen der Clathriinae sich eine starke Neigung zur Rückbildung bemerkbar macht, wie es von Clathria schon bekannt ist und wie es auch bei Ophlitaspongia sich verhält, deren typische Art keine Chele besitzt, während ich bei einer anderen von Chile solche gefunden habe.

So scheint es mir nach den Verhältnissen, welche das Skelet von Crambe darbietet, am passendsten, die Gattung in die Nähe von Ophlitaspongia zu stellen, deren typische Art auch inkrustirend ist, wie die jungen Exemplare von Crambe crambe. Ob es zweckmässig ist, mit Dendy den Inhalt der Gattung Ophlitaspongia wesentlich zu erweitern und alle Clathrien mit glatten Stylen hineinzustellen, will ich hier nicht erörtern, ich habe zunächst nur die inkrustirenden Arten im Auge.

Für die Unterfamilie der „Ectyoninae“ — ein Name, der zu ändern ist, weil der Gattungsname Ectyon als Synonym für Agelas gilt, und welcher am besten nach der am ehesten als Typus anzusehenden Gattung Clathria als Clathriinae zu wählen wäre — scheint mir zunächst ein Basalskelet mit emporragenden, wahrscheinlich im Anfange bis zu oder über die Oberfläche reichenden Nadeln charakteristisch (Hymeraphia), woraus allmählich in Folge einer Faltung der Basallamelle gefiederte Nadelzüge entstanden, während der Schwamm in die Dicke wuchs (Microciona), und weiter differenzirten sich die Nadeln der Züge in längsgerichtete und senkrecht abstehende (Clathria). Ausserdem finden sich dann noch verschiedene Fleischnadeln, hauptsächtlich Tornostrongyle, Isochele und häufig Toxe.

So ist auch bei dünneren Krusten von Crambe das Basalskelet noch kaum mit Fortsätzen versehen, die sich erst allmählich ausbilden, und es besteht aus den Stylen und den accessorischen Desmoiden, während als Fleischnadeln die Tornostrongyle und die Isochele anzusehen sind.

Durch die vorstehenden Betrachtungen drängt sich mir die Frage auf, ob Topsents Gattung Desmanthus wirklich eine Lithistide ist, jedenfalls scheint mir seine neue Gattung Monocrepidium (in: Mémoires de la Société zoologique de France, v. 11 p. 229—231) keine Lithistide, sondern eine Monaxonide zu sein, die „monocrepiden Desmen“ können doch wohl als knotige und gewundene Stabnadeln aufgefasst werden, wie bei Bubaris, wo gleichfalls daneben Style vorkommen. Vielleicht kann man Monocrepidium vermiculatum einfach als Bubaris-Art ansehn.

---

[1]) Namentlich habe ich das bei einer mir vorliegenden chilenischen Spongie gesehen.

Das Ectosom von Crambe ist von mässiger Stärke, ziemlich fest und wird von zahlreichen feinen Poren durchsetzt; darunter liegen umfangreiche Subdermalräume, von welchen die tieferen Kanäle ausgehen. Grössere Oscula scheinen nach den unvollständigen Stücken, die ich untersucht habe, zu fehlen.

In den unteren und inneren Theilen des Schwammes liegen die Geisselkammern von ovaler Form dicht zusammen, sie sind ziemlich klein, etwa 12 : 17 μ im Durchmesser und enthalten ziemlich wenige Choanocyten. Das Bindegewebe im Innern ist, da geformte Elemente spärlich sind, durchsichtig; in den oberen und äusseren Theilen des Choanosoms wird durch eine stärkere Einlagerung rundlicher Zellen und auch durch die zusammengedrängten Geisselkammern das Gewebe undurchsichtiger. In der Gegend der Subdermalräume, wo die Geisselkammern schon fehlen, findet sich ein lockeres, helles, von gestreckten fixen Zellen gebildetes Bindegewebe, dem in geringer Anzahl rundliche Elemente eingelagert sind; davon setzt sich die äussere Haut ziemlich scharf ab, in welcher sehr zahlreiche, kleine, meist spindelförmige Zellen in tangentialer Lage zusammengedrängt sind.

Ueber Form und Grösse der Skeletelemente sei endlich das Folgende bemerkt:

I. Megasclere.

1. Die Style haben häufig am stumpfen Ende eine schwache, rundliche Anschwellung, sodass man sie auch als Subtylostyle bezeichnen kann; das andere Ende ist allmählich in eine feine Spitze ausgezogen. Die Grösse bei den typischen Exemplaren beträgt 500—550 μ an Länge bei einer Dicke von 12—16 μ (Fig. 2).

2. Die Tornostrongyle sind von einem bis zum andern Ende gleichdick, und zwar 5—6 μ bei einer Länge von etwa 350 μ; das eine Ende ist abgerundet, das andere mit einer deutlich abgesetzten, ziemlich kurzen, aber scharfen Spitze versehen (Fig. 3).

II. Microsclere.

1. Die Desmoide (Fig. 5) erreichen nur bei einigen zweistrahligen Formen aus dem typischen Exemplar von „Suberites crambe“ etwa 130 μ an Länge (Fig. 5a—c), in der Regel finde ich die grösste Entfernung der Enden der beiden längsten Strahlen nur bis zu 100 μ, die Dicke der Strahlen dürfte im Mittel 10—12 μ betragen. Natürlich bezieht sich das auf die grössten Exemplare, während die Jugendformen je nach ihrem Alter bis zu sehr geringen Maassen heruntergehen (Fig. 6).

2. Die Isochele (Fig. 4) sind besonders dadurch auffällig, dass sie zumeist den Eindruck einer unvollständigen Ausbildung erwecken, indem sie ziemlich schmal und auch an den Enden häufig nur zu kleinen spatelförmigen Plättchen verbreitert sind (Fig. 4 h). Die seltenen Exemplare, die eine bessere Ausbildung erlangt haben,

haben die Form eines gebogenen, ziemlich gleich breiten Bandes, das in geringer Entfernung von jedem Ende an den Seiten zwei gegenüberstehende Plättchen trägt. Nur ganz vereinzelt habe ich gesehen, dass zwei Seitenzähne entwickelt und die umgebogenen Enden merklich verbreitert waren. Die Länge der Chele beträgt meistens 30 μ oder wenig darüber, sie erreicht nie 40 μ. Jedenfalls ist die Form dieser Kieselkörper ziemlich eigenartig und bei den verschiedenen Exemplaren, die ich untersuchen konnte, so übereinstimmend, dass man dieselben nicht für Fremdkörper halten darf, zumal da auch sonst kaum Fremdkörper im Gewebe bemerkbar sind.

Literatur.

1. O. Schmidt, Spongien des Adriatischen Meeres. 1862.

2. Vosmaer, The Sponges of the Leyden Museum. I. The Family of the Desmacidinae in: Notes from the Leyden Museum, v. 2, 1880.

3. Vosmaer, Porifera in: Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, v. 2 (der betr. Theil erschien 1885).

4. Topsent, Diagnoses d'Éponges nouvelles de la Méditerranée et plus particulièrement de Banyuls in: Archives de Zoologie expérimentale et générale, ser. 2 v. 10, Notes et Revue, 1892.

5. v. Lendenfeld, Tetranthella, eine neue Lithistide in: Zoologischer Anzeiger, v. 17 p. 49—51, 1894.

6. Derselbe, Die Tetractinelliden der Adria, mit einem Anhange über die Lithistiden in: Denkschriften der mathem.-naturw. Klasse der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, v. 61, 1894.

7. Vosmaer, Note on Suberites fruticosus and Suberites crambe of Oscar Schmidt in: Tijdschrift der Nederlandsche dierkundige Vereeniging, ser. 2 v. 4, 1894.

8. v. Lendenfeld, Tetranthella oder Crambe in: Zoologischer Anzeiger, v. 17 p. 243—246, 1894.

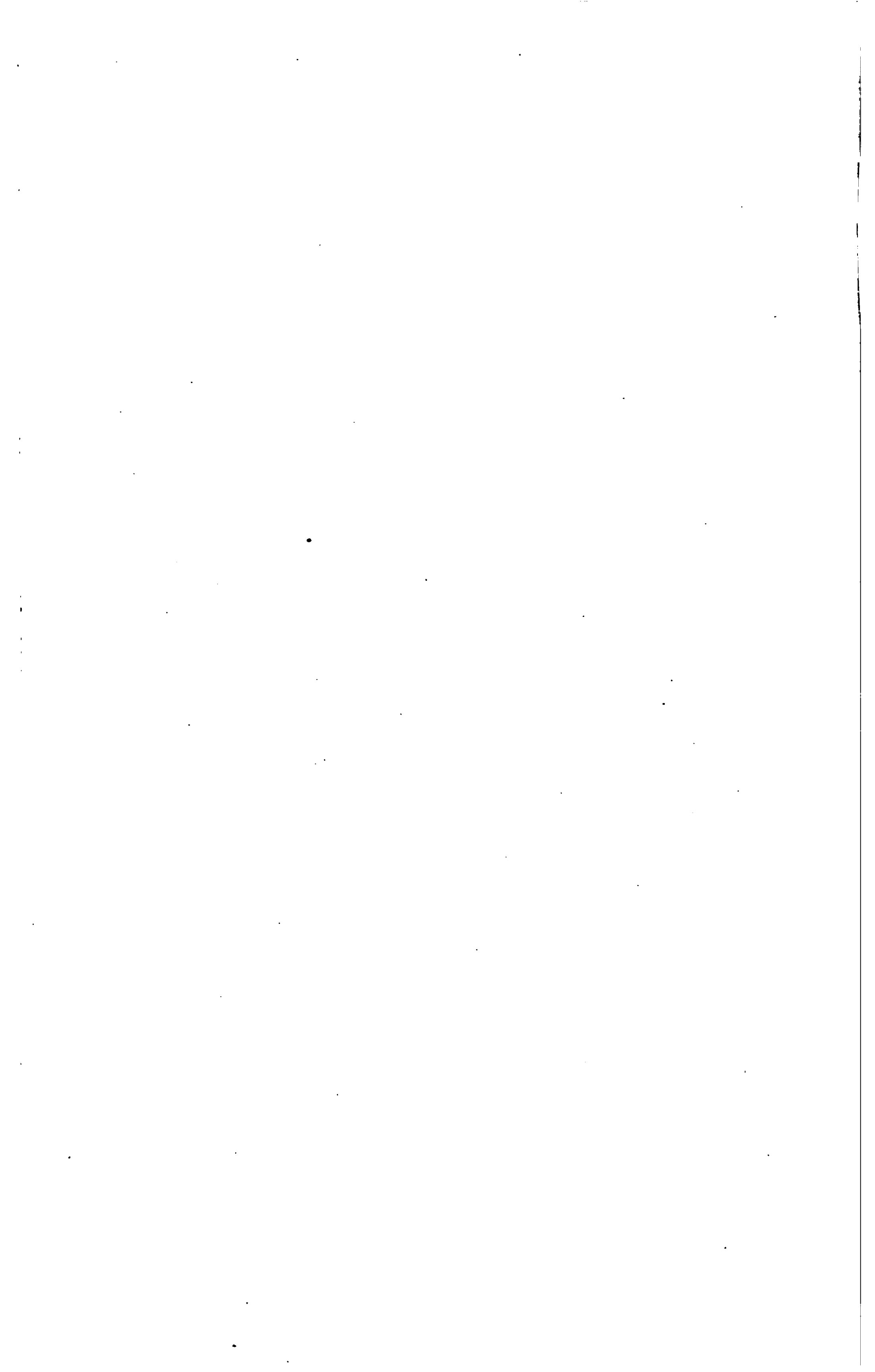
9. Topsent, A Propos de Tethranthella fruticosa (Schm.) Lend. in: Revue biologique du Nord de la France, ann. 6, 1894.

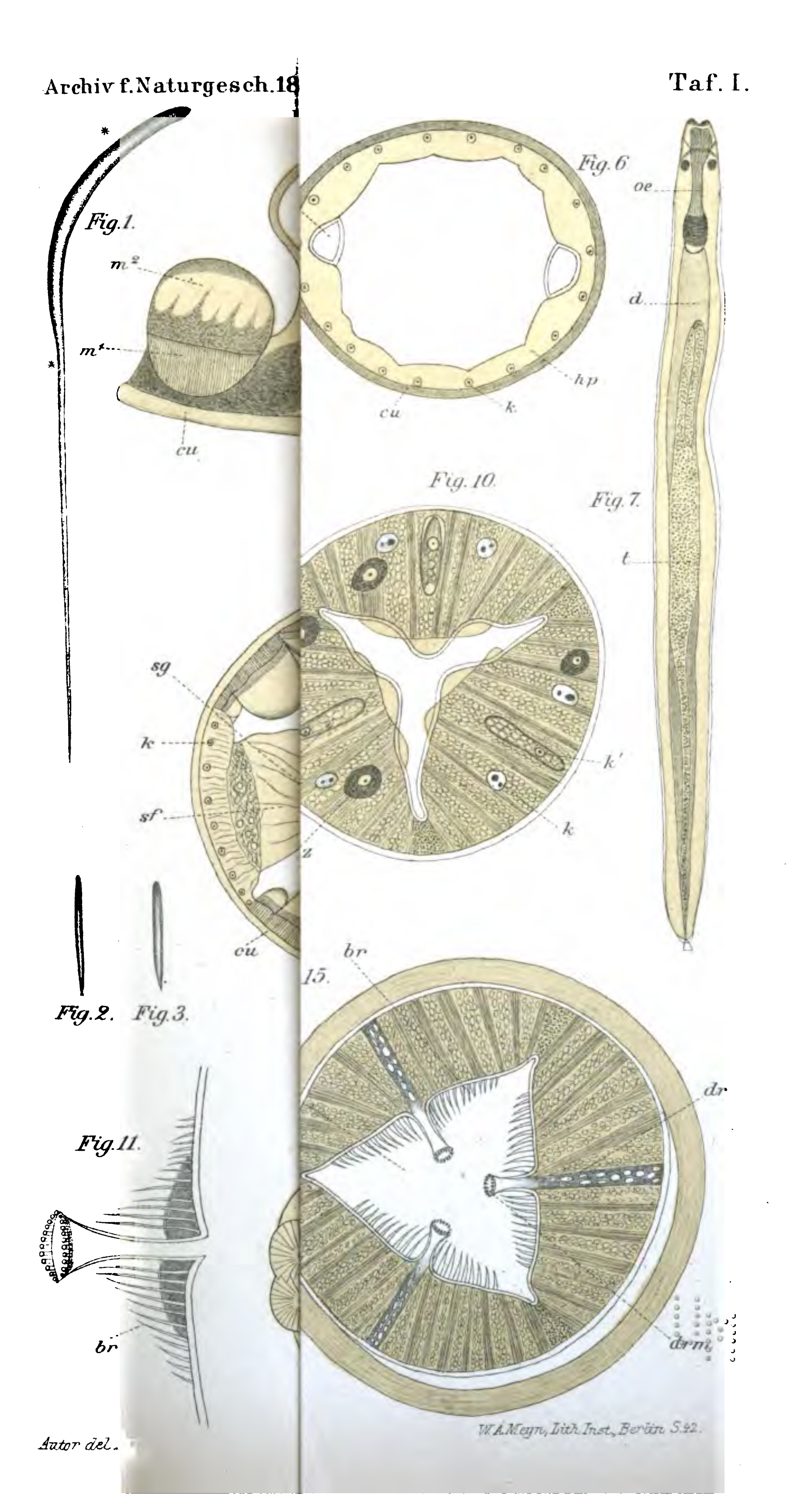
10. Derselbe, Matériaux pour servir à l'Étude de la Faune des Spongiaires de France in: Mémoires de la Société zoologique de France, v. 9, 1896.

11. Derselbe, Introduction à l'Étude monographique des Monaxonides de France in: Archives de Zoologie expérimentale et et générale, ser. 3 v. 6, 1898.

Erklärung der Abbildungen.

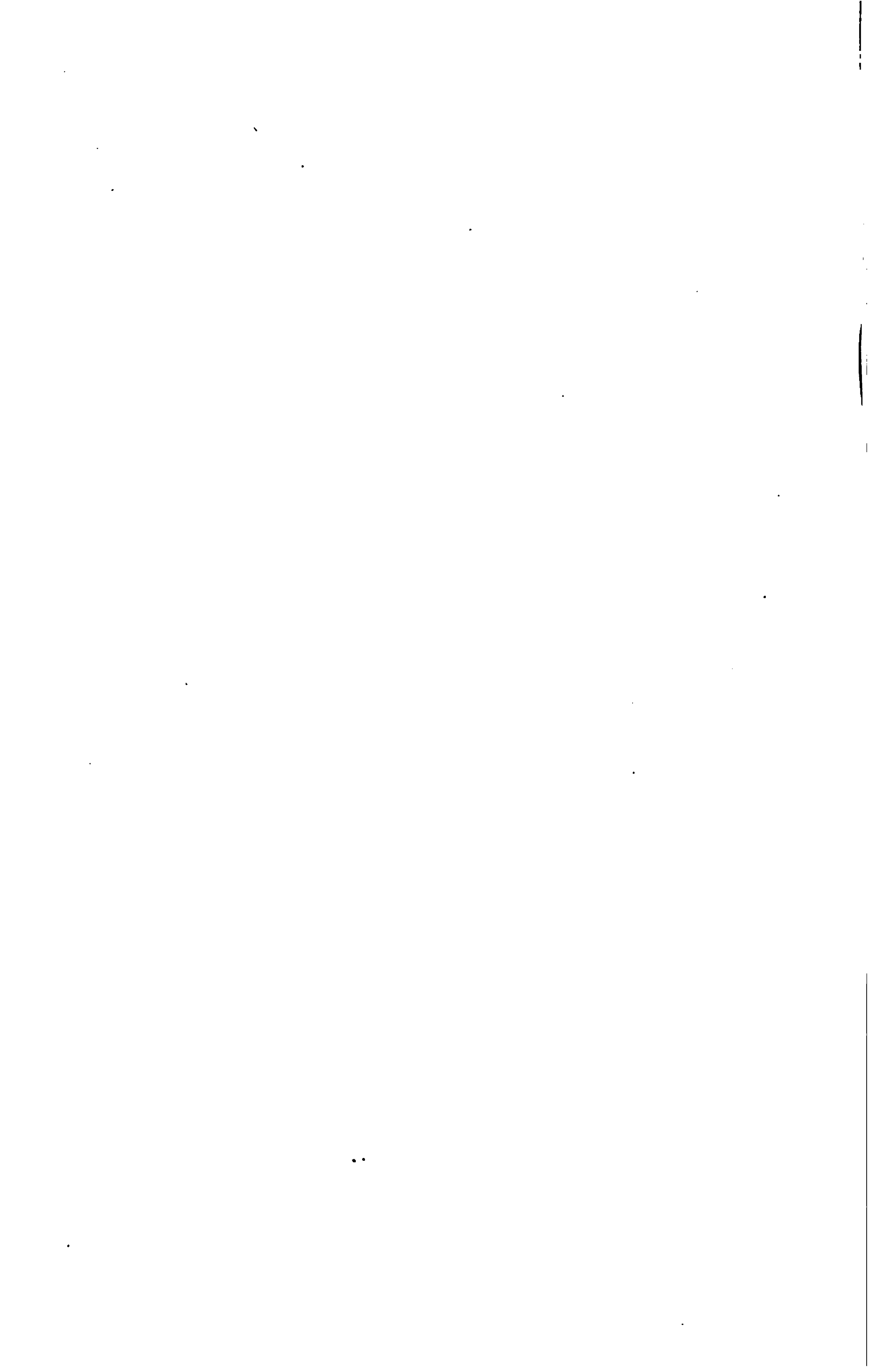
Fig. 1. Sponginbäumchen mit Stylen. ×120.
Fig. 2. Style (a vom typischen Suberites fruticosus, b von Suberites crambe). ×250.
Fig. 3. Tornostrongyl. ×250.
Fig. 4. Chele aus verschiedenen Exemplaren (a—c aus einem, d—h aus einem anderen), z. Theil in schräger Lage, h Hälfte eines solchen. ×430.
Fig. 5. Desmoide (a—c aus dem typischen Suberites crambe (×250), d—o aus einem anderen Exemplar). ×430.
Fig. 6. (a—m) Jugendformen von Desmoiden. ×430.

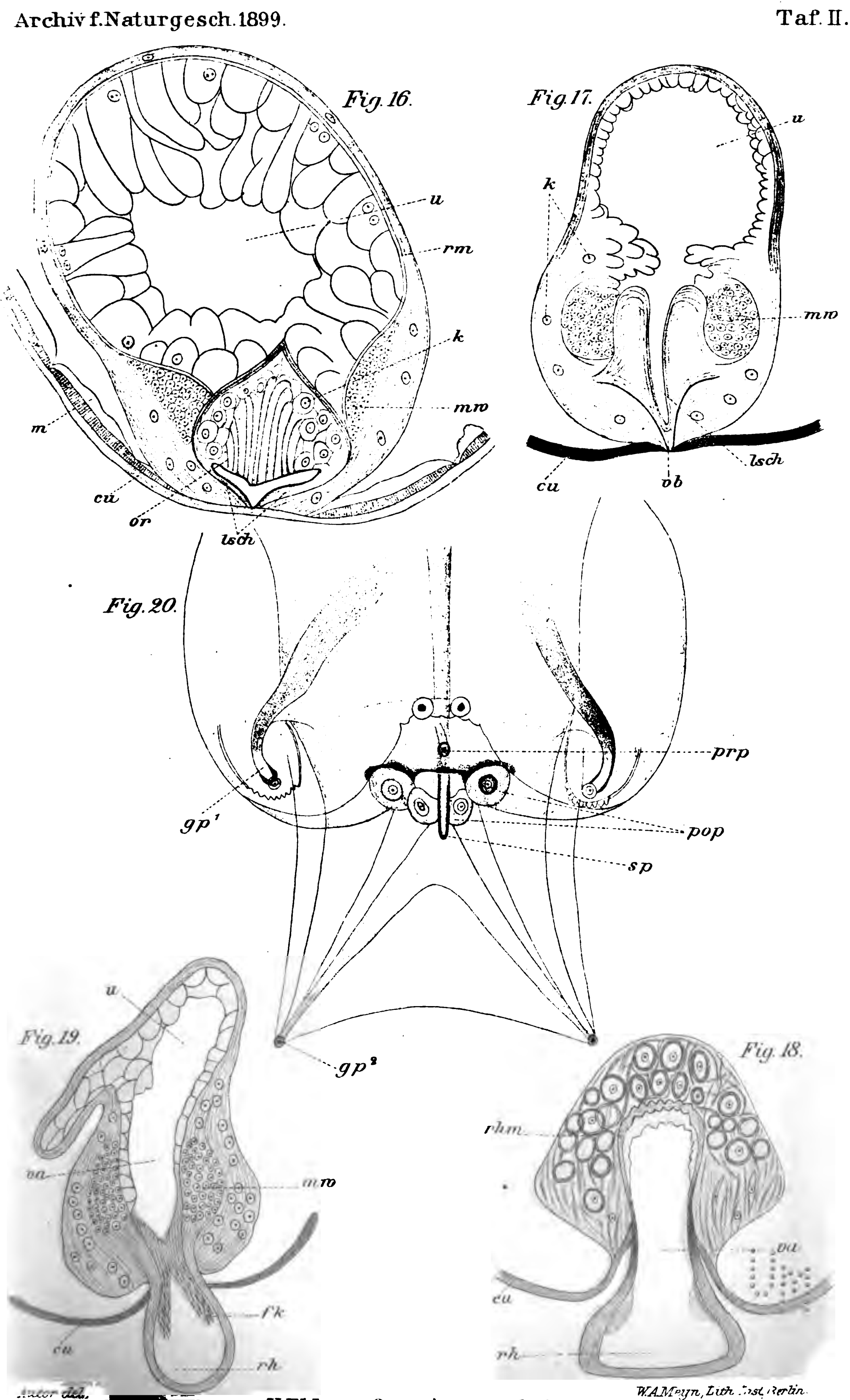




Autor del.

W. A. Meyn, Lith. Inst., Berlin S. 42.

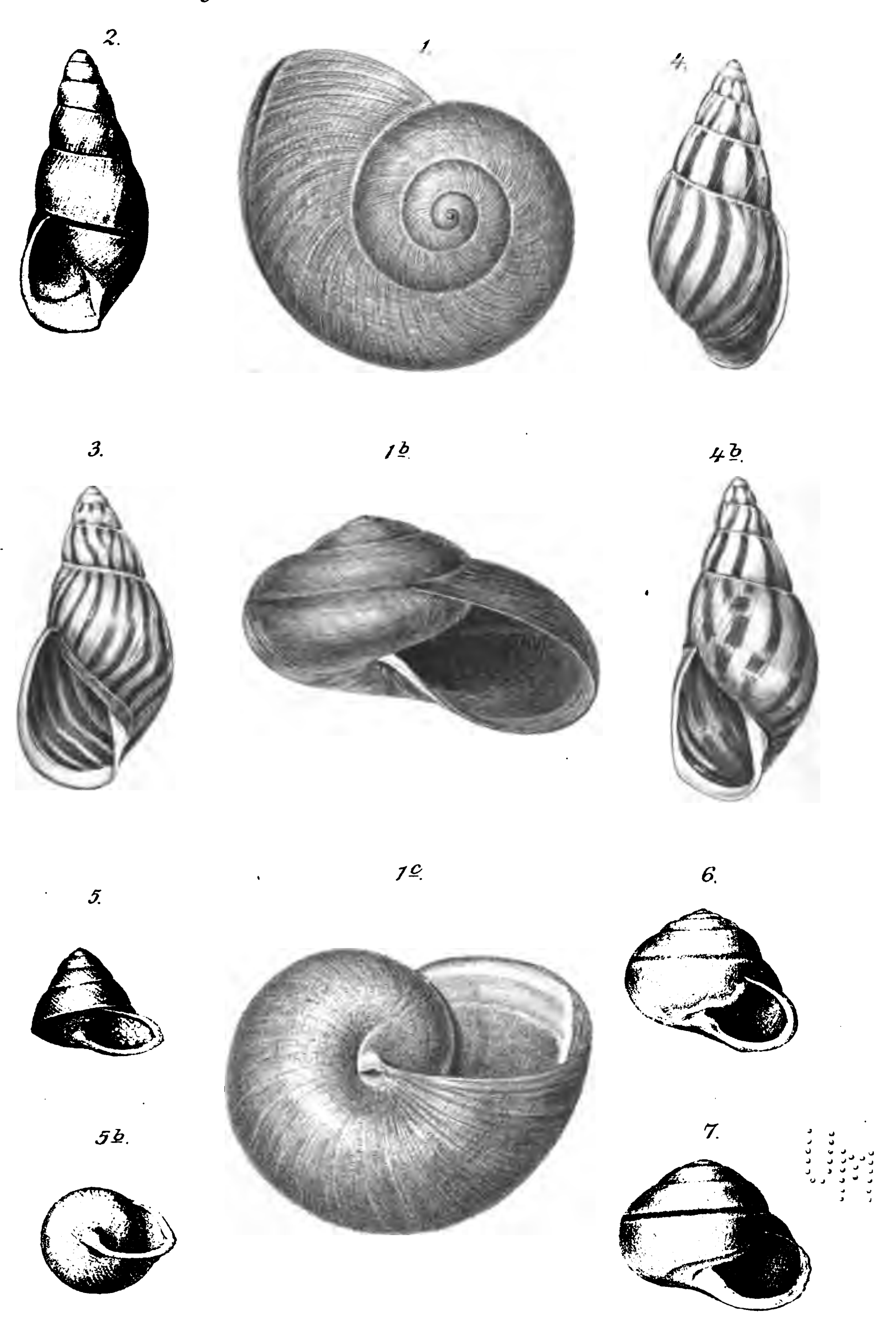




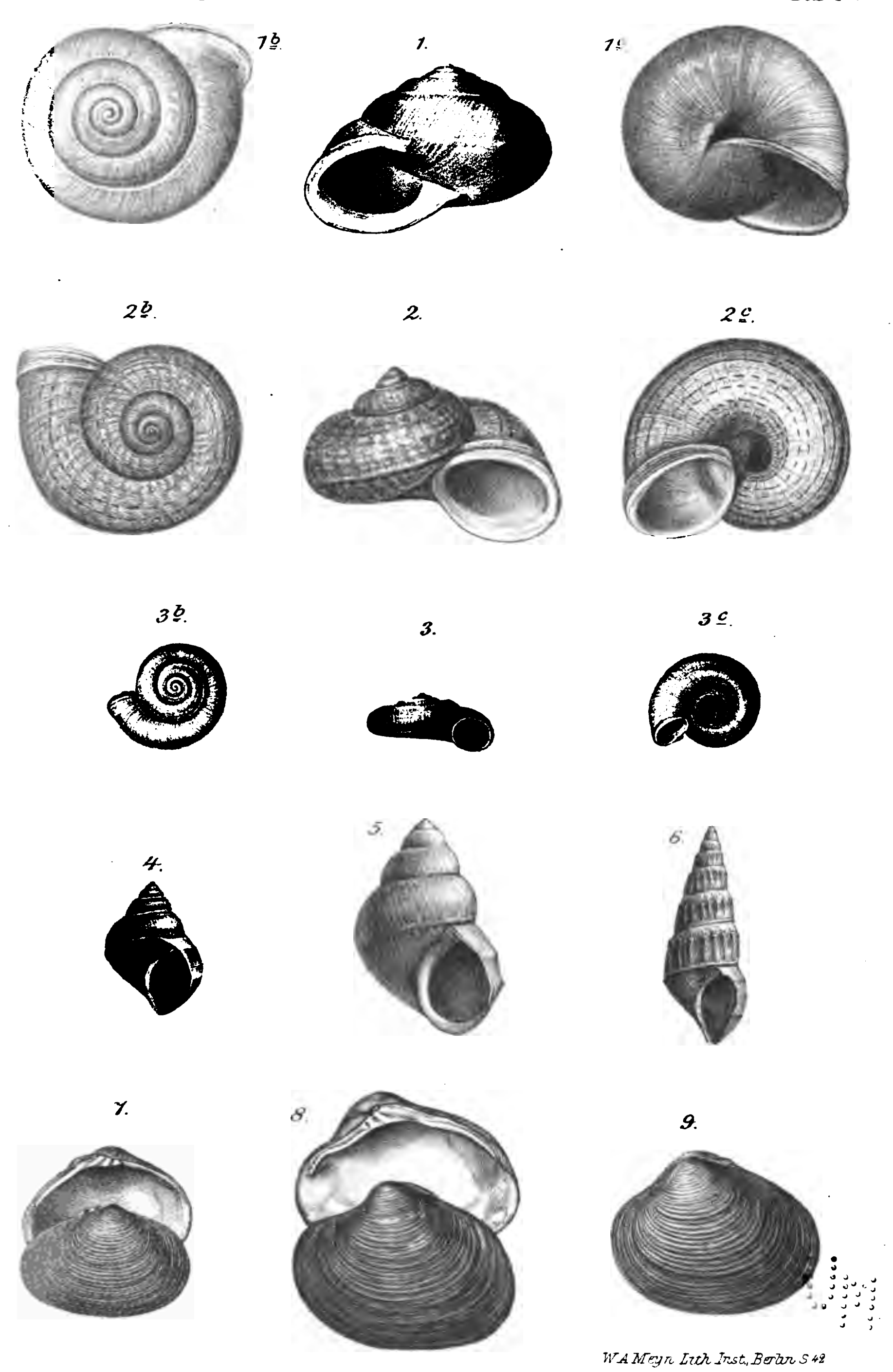
Autor del.

W. A. Meyn, Lith. Inst. Berlin.

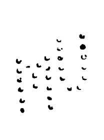


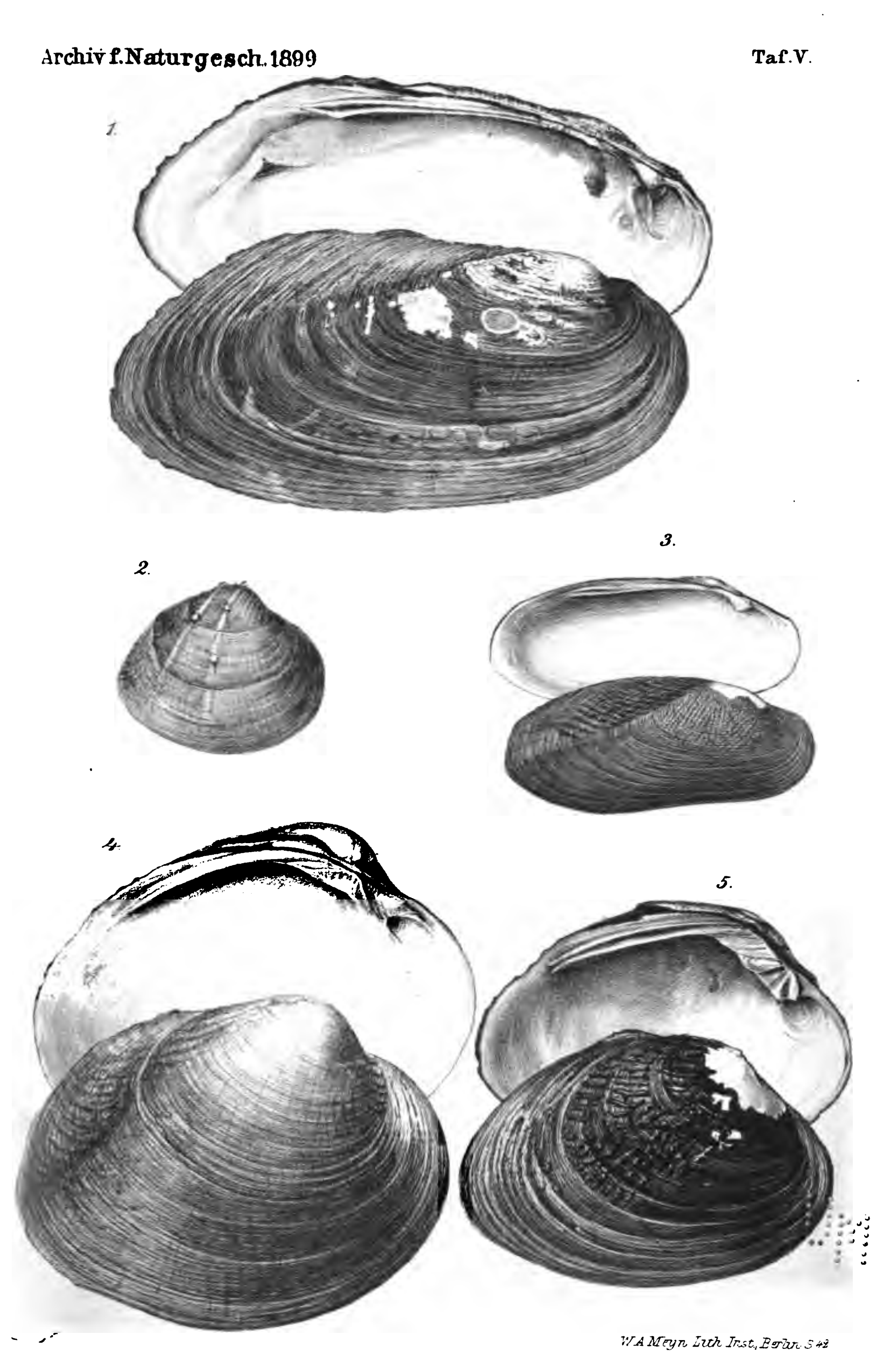


v. Martens, Conchol. Miscellen III

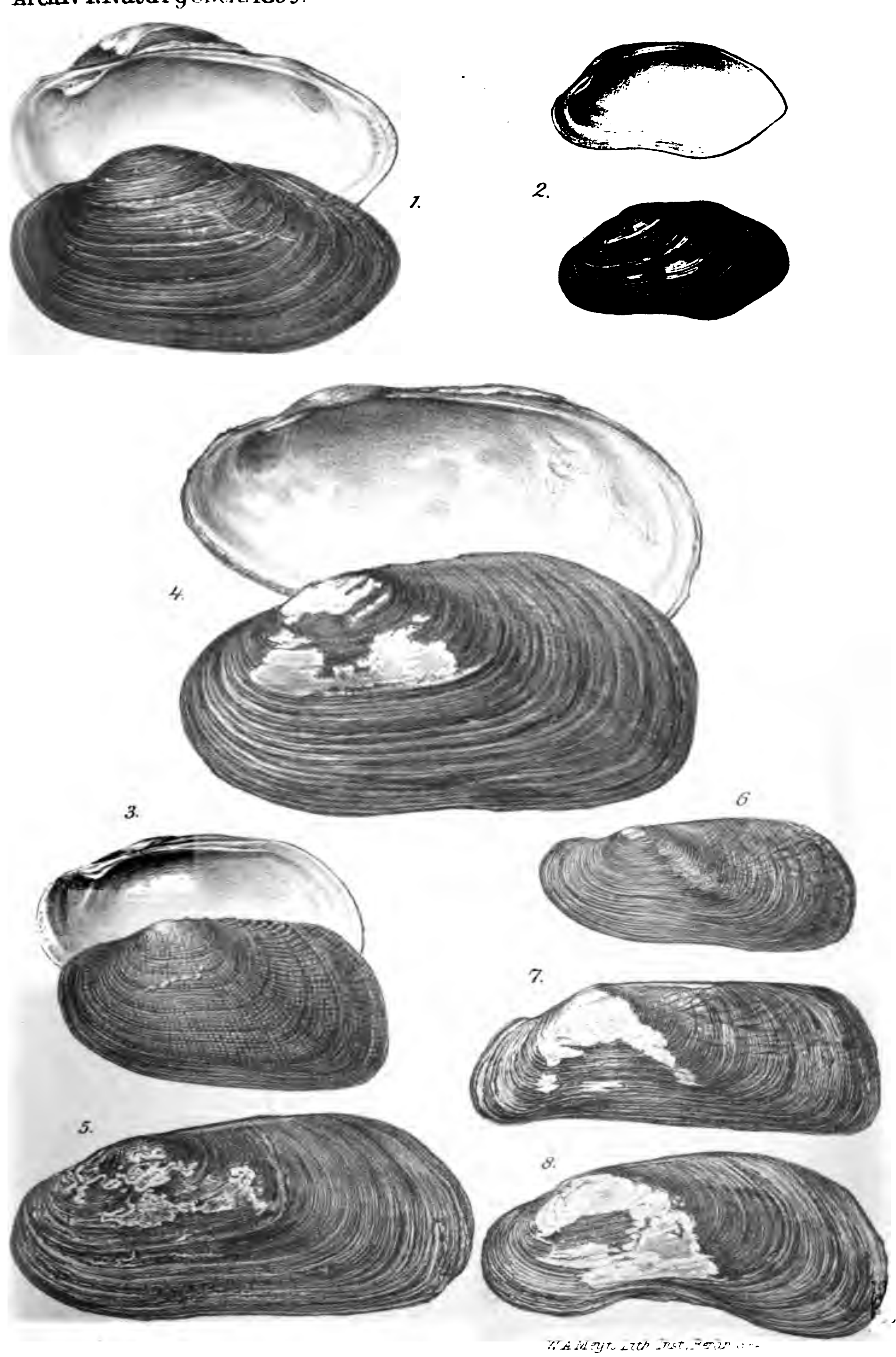


v. Martens, Conchol. Miscellen III



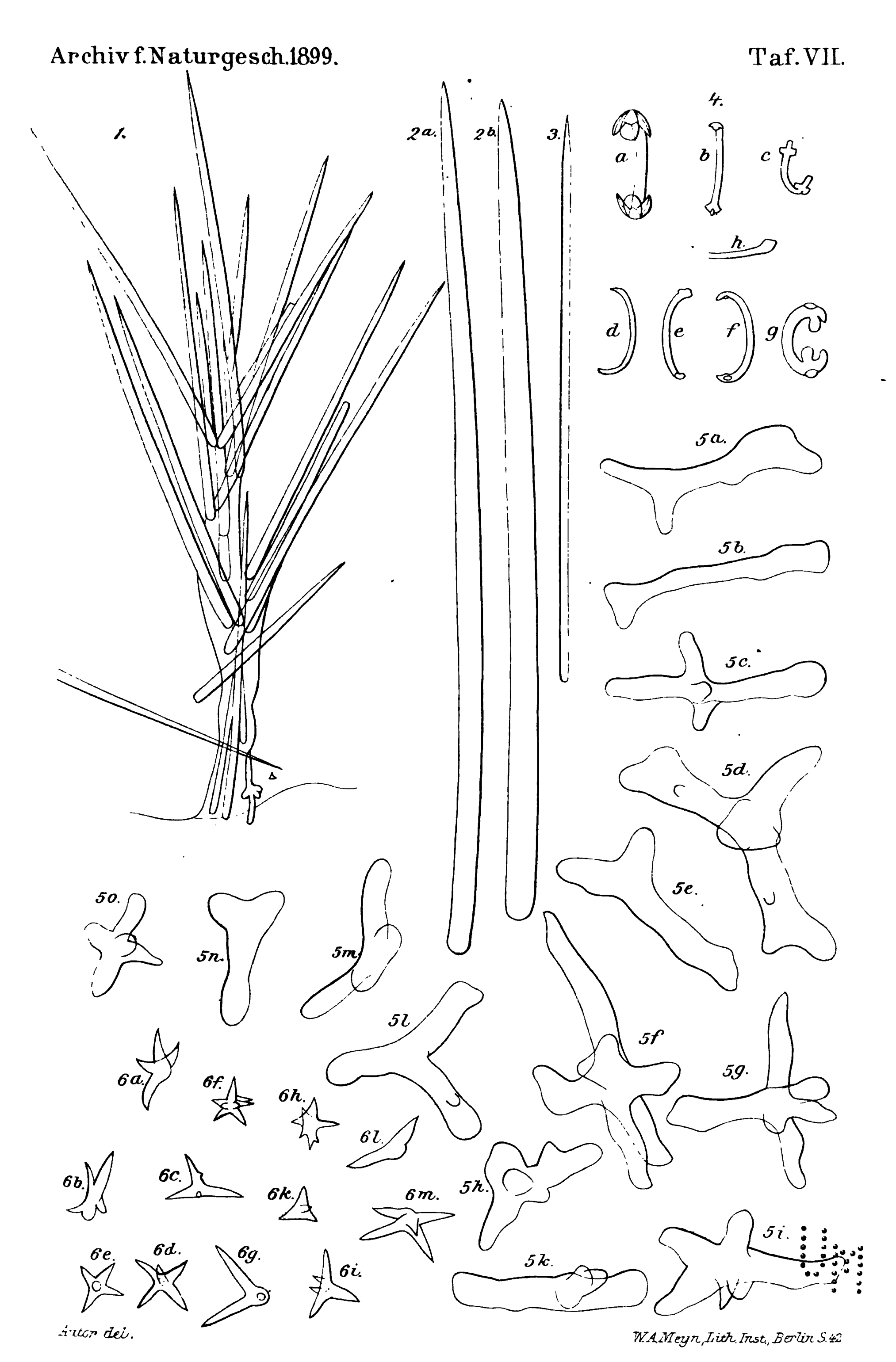


v. Martens, Conchol. Miscellen III



v. Martens, Conchol. Miscellen III





J. Thiele, Ueber Crambe crambe.

Beiträge

zur

Kenntniss paläarktischer Myriopoden.

VIII. Aufsatz: Zur vergleichenden Morphologie, Phylogenie, Gruppen- und Artsystematik der Chordeumiden.

Von

Dr. phil. **Carl Verhoeff**, Bonn a./Rh.

Hierzu Tafel VIII—XII und 4 Satzabbildungen.

1. Abschnitt: Phylogenetische Organ-Metamorphosen.

(Vergleichende Morphologie.)

In der Welt der Gliederthiere finden wir auf keinem Gebiete eine solche Fülle gestaltlich mannigfaltiger Einrichtungen wie auf dem der Fortpflanzung und insbesondere der Begattung. Die Natur hat hier einen so überwältigenden Reichthum an Formen und Einrichtungen erzeugt, dass sich in der Regel nur ein gründlich Eingeweihter zurechtzufinden vermag. Die Mannigfaltigkeit ist natürlich nach der Beschaffenheit und dem Formenreichthum der einzelnen Gruppen sehr verschieden. Jedenfalls können die Diplopoden darauf Anspruch machen in der genannten Richtung zu den verwickeltsten Classen zu gehören.

Im Folgenden soll zunächst lediglich vom männlichen Geschlechte die Rede sein, welches an sexuellen Metamorphosen bedeutend reicher ist als das weibliche. Wir müssen bei den männlichen Diplopoden aber zweierlei Copulationsorgane unterscheiden. Die einen, welche als Penes bezeichnet werden und nie eine grosse Complication aufweisen, liegen hinter oder an dem 2. Beinpaare und sind lediglich Hautausstülpungen an der Mündung der Vasa deferentia. Die andern, welche bisher als Copulationsorgane im engeren Sinne aufgeführt wurden, liegen entweder am 7. Rumpfsegment, (bei den Diplopoda-Proterandria) oder am Hinterende des Körpers (bei den Diplopoda-Opisthandria), vor dem Analsegment.

In beiden letzteren Fällen handelt es sich nicht um Hautausstülpungen, sondern um verschiedenartige, bald mehr bald weniger starke Umbildungen von Segmentanhängen und zwar von den ventralen Laufbeinen.

Weder die Haut-Copulationsorgane noch die Segmentanhang-Copulationsorgane kommen bei allen Gruppen vor, sondern sie fehlen verschiedentlich, namentlich die ersteren, während die letzteren, von den Polyxeniden abgesehen, immer vorhanden sind. Es ist zweckmässig für die Segmentanhang-Copulationsorgane, welche bisher immer schlangweg als solche bezeichnet wurden, einen besonderen technischen Ausdruck einzuführen, da der Name Copulationsorgane besser als Sammelbegriff für alle sexuellen der Begattung dienlichen Organe der Männchen (und Weibchen) gebraucht wird. Ich führe deshalb den Namen **Gonopoden** ein[1]) und unterscheide insbesondere für die Diplopoda-Proterandria, welche die Hauptmasse der Classe ausmachen, vordere und hintere Gonopoden, da bald nur das vordere, bald beide Segmentanhänge des 7. Rumpfdoppelsegmentes metamorphosirt sind.

Bei Polydesmiden und Lysiopetaliden kommen nur vordere Gonopoden vor, dagegen besitzen Polyzoniiden, Chordeumiden (fast immer) und Juliden (nebst deren verwandten tropischen Gruppen) vordere und hintere Gonopoden.

Die Chordeumiden, mit denen ich mich im Folgenden eingehender beschäftigen will, sind unter allen Gruppen durch die höchste Mannigfaltigkeit im Baue der Gonopoden ausgezeichnet. Ausser dem Verf. d. Zeilen ist bisher Niemand an eine morphologische Deutung der Elemente oder vergleichend-morphologische Ergründung derselben herangetreten. Da dieselbe aber, neben der Sache an sich, auch für Phylogenie und Systematik von grösster Bedeutung ist und diese Gebiete ohne eine solche Studie überhaupt nicht ausreichend fruchtbringend betrieben werden können, so soll im Folgenden das, was ich bisher in verschiedenen Schriften zerstreut über dieses Thema mittheilte, zusammengefasst und vervollständigt werden, wobei sich z. Th. ganz neue Gesichtspunkte ergeben.

Obwohl die fünf dieser Arbeit beigegebenen Tafeln viele der in Rede stehenden Verhältnisse verdeutlichen, will ich doch, auch der bücherischen Uebersicht halber, hier diejenigen Schriften aufzählen, in denen ich das vorliegende Gebiet mehr oder weniger berührt habe und wo sich auch darauf bezügliche Abbildungen vorfinden:

1. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gatt. Chordeuma. Berl. entomol. Zeitschr. 1892, H. I, S. 7—12, 1 Taf. (Ergänzung dazu im Zoolog. Anzeiger N. 436, 1893.)
2. Neue Diplopoden aus dem oesterreichischen Küstenlande. Berlin. ent. Z. 1893, H. III, S. 267—278, 1 Taf.

---

[1]) Oder ist Gonopodide zweckmässiger?

3. Beiträge zur Diplopoden-Fauna der Schweiz. 1894, H. II, daselbst S. 281—296, 1 Taf.

4. Diplopoden Rheinpreussens, u. s. w. Verh. d. nat. Vereins f. Rheinl. u. Westf. 1896, S. 186—280.

5. Verschiedene Aufsätze im Zoolog. Anzeiger, so 1895 in N. 476—478, 1897 in N. 527, 528, 539, 1898 in N. 549.

6. Beiträge zur Kenntniss paläarktischer Myriopoden. IV. Aufsatz, Archiv f. Naturgesch. 1896, Bd. I, H. 3, S. 187—242, dazu 5 Tafeln.

7. Ueber Diplopoden aus Bosnien, Herzogowina und Dalmatien. II. und III. Theil, Chordeumidae und Lysiopetalidae. Archiv f. Naturgesch. 1897, S. 147—156 und 181—204, dazu 4 Tafeln.

8. Beiträge zur Kenntniss paläarktischer Myriopoden. V. Aufsatz: Uebersicht der europäischen Chordeumiden-Gattungen. Archiv f. Naturgesch. 1897, Bd. I, H. 2, S. 129—138. —

— Von den Schriften anderer Autoren will ich als wichtig folgende anführen:

C. Attems: Die Myriopoden Steiermarks. Sitz. d. kais. Acad. d. Wiss. in Wien, 1895, Februar, 122 S. und 7 Tafeln. (Die Abbildungen und Beschreibungen der Chordeumiden sind verhältlich gut, aber Verf. hat nirgends den Versuch gemacht, die Gonopoden vergleichend-morphologisch zu ergründen.) Dasselbe gilt für die beiden andern Werke:

R. Latzel: Die Myriopoden der oesterreichisch-ungarischen Monarchie. Wien 1880—84 und

O. F. Cook: The Craspedosomatidae of North-America. Annals N. Y. Acad. Sci. Act. 1895, 100 S. und 12 Taf.

Cook hat sich durch diese Arbeit um die Klarstellung der nordamerikanischen Chordeumiden ein unbestreitbares Verdienst erworben, aber auch er hat nirgends eine genauere Behandlung der Gonopoden vorgenommen, obwohl die amerikanischen Formen, welche er beschreibt, durchschnittlich einfacher organisirt sind als die Europäer. Er hat eine grosse Menge von unbedeutend abgeänderten Laufbeinen der Männchen dargestellt, was nicht nothwendig war, da sich diese recht wohl beschreiben lassen. Verhältnisse aber die sich nur sehr schwer durch Worte allein klarstellen lassen, wie die Organisation der Gonopoden, hat er gar zu dürftig behandelt. —

Da die vorderen Gonopoden unter den Diplopoden viel weiter verbreitet sind als die hinteren, die letzteren also, weil sie noch vielfach als Laufbeine auftreten, jüngerer Herkunft sind und daher noch Uebergänge zu den Laufbeinen aufweisen, so muss bei der folgenden vergleichenden Betrachtung auch mit den hinteren Gonopoden begonnen werden. Jedenfalls ist die Betrachtung der vorderen Gonopoden zunächst von der der hinteren scharf zu trennen und es ist erst dann ein Vergleich dieser beiden erlaubt, wenn die hinteren für sich klargestellt sind. –

I. Hintere Gonopoden[1]).

Ausser in den oben angeführten Schriften habe ich noch in andern die Gonopoden anderer Diplopoden-Gruppen behandelt und jedenfalls allgemein klargestellt, dass dieselben wirklich umgewandelte Laufbeine sind. Bei den Gonopoden der Chordeumiden wird das auch die weitere Erörterung vollkommen bestätigen.

Ganz normale Laufbeine sind mir am hinteren Segmente des 7.♂ Ringes reifer Chordeumiden überhaupt noch nicht vorgekommen.

C. Attems giebt solche von seiner Gatt. Trachysoma an, aber auch dort sind sie schon „verkleinert". Diese Gatt. Trachysoma ist übrigens noch nicht so gründlich bekannt, dass man sich von deren Gonopoden ein klares Bild machen könnte. (A. besass nur ein einziges ♂.) Lassen wir sie also vorläufig bei Seite.

In Siebenbürgen fand ich selbst eine andere Gattung, Entomobielzia, welche noch so ursprüngliche hintere Anhänge des 7. Ringes besitzt, dass sie als eine vorzügliche Grundlage unserer Erörterung dient. In Abb. 1 wurde eines der Beine des hinteren Segmentes des 7. Ringes, nebst der Ventralplatte dargestellt und wir erkennen, dass zwar ein Glied gegenüber dem gewöhnlichen Laufbein verschwunden ist und die 3 letzten Glieder sehr verkürzt sind, auch die Coxa durch keulenförmige Gestalt auffällt, dass aber trotzdem noch ein unzweideutiges fünfgliedriges, am Ende noch mit Kralle und Krallenmuskel ausgerüstetes und auch sonst in seinen Gliedern durch Muskeln bewegliches Bein vorliegt, das durch die 3 eingekrümmten Endglieder den Eindruck eines Klammerbeines macht. Hiermit bekundet es sich aber schon als unzweifelhafter Gonopod; also Umwandlung im Dienste der Copulation, aber gleichzeitig doch noch Beibehaltung der Hauptmerkmale eines Laufbeins, mithin die schönste Uebergangsstufe zu den weiteren Metamorphosen der hinteren Gonopoden. Die zugehörige Ventralplatte ist stark abgeflacht, hat aber sonst keine Besonderheiten. Die Stigmen sind klein, aber deutlich erkennbar. (Abb. 1a.) Ein Blick auf die Tafeln, welche Cook seiner oben angeführten Arbeit beigegeben hat, lehrt, dass in Nordamerika auffallend viele Chordeumiden des Entomobielzia-Typus vorkommen, denn Pseudotremia und Cleidogona, von denen die letztere dort bisher am artenreichsten ist, besitzen hintere Gonopoden, welche denen von Entomobielzia äusserst ähnlich sind. Diese Gattung steht Cleidogona jedenfalls am nächsten und bedeutet eine interessante Annäherung zwischen den Formen von Europa und Amerika, in einer Weise wie sie sonst unter den Chordeumiden nicht bekannt ist. Ob aber beide Gattungen zusammenfallen, kann erst entschieden werden, wenn bei beiden die vorderen Gonopoden besser bekannt sind.

---

[1]) Der Name Gonopoden trägt sowohl der Morphologie wie der Physiologie Rechnung. Der Morphologie insofern er die vergleichend-morphologische Natur der Organe anzeigt, der Physiologie, insofern er die Bedeutung derselben im Leben der Thiere berührt.

Sehen wir uns nach anderen Ausbildungsformen der hinteren Gonopoden um, so ergiebt sich, dass keine derselben (so weit bekannte Chordeumiden in Betracht kommen) diejenigen ursprünglichen Merkmale alle in sich vereinigt, welche wir bei zwei (oder vier) Gattungen zerstreut antreffen, die jetzt zunächst ins Auge gefasst werden müssen, wenn wir uns klar machen wollen, wie aus einfachen Laufbeinen allmählig die verwickeltsten Copulationsapparate entstanden sind.

Diese Gattungen sind Orobainosoma und Hylebainosoma einerseits und Microchordeuma, sowie Chordeuma andererseits. Bei den beiden letzteren Gattungen giebt es nämlich Hüft- und Schenkelglieder, welche scharf von einander abgesetzt und beide durch Muskeln beweglich sind, während die übrigen Beinglieder spurlos verschwanden.

Bei Orobainosoma und Hylebainosoma dagegen sind Hüft- und Schenkelglieder mehr oder weniger eng mit einander verbunden und durch ein Gelenk mit Muskulatur nicht mehr gegeneinander verschiebbar, während ausserdem noch ein Tibiale, bisweilen sogar noch Tarsalia erhalten geblieben sind.

Diese so in Kürze charakterisierten Verhältnisse müssen wir nun aber einer genaueren Betrachtung und Prüfung unterziehen:

Bei Orobainosoma und Hylebainosoma liegen durch die Arten plasanum, flavescens und tatranum zwei (bis drei) abweichende phylogenetische Entwickelungsstufen vor. Hylebainosoma tatranum (Abb. 3) bezeichnet die grösstentheils niederere Stufe. Wir finden die Hüften in der Mediane an einander gedrängt, durch eine Naht grösstentheits getrennt, aber theilweise schon verkittet. Gegen die Ventralplatte sind die Hüften wenig scharf abgesetzt, sie haben dieselbe in der Mitte so verdrängt, dass sie hier nur als schmale Spange (x) die seitlichen Theile (y) verbindet. Aussen sitzt auf den Hüften das kräftige, am Ende beborstete Schenkelglied mit einer halsartigen Verschmälerung auf, aber ein Gelenk und Muskeln bestehen nicht mehr. Die Einbuchtung und Grube (g) trennt das Femorale völlig von den Seitentheilen der Ventralplatte, in welcher ich keine Stigmen bemerken konnte. Innen ragt auf der Hüfte ein grosses, hyalines Horn empor, entsprechend den vielen Fortsatzbildungen die man auch sonst an der Innenseite der Coxen vieler Laufbeine mit ♂ sexuellen Auszeichnungen beobachten kann. Entsprechend der Verkittung der Hüften mit einander und der Ventralplatte fehlen die Hüftmuskeln. Offenbar besorgen die Seitenmuskeln der Ventralplatte ein Auseinanderbiegen der Gonopoden.

Innerhalb des Schenkelgliedes zieht ein langer Muskel an das kleinere, aber wohl ausgebildete Tibiale, das nach aussen gerichtet ist. Auch im Tibiale ist noch ein Muskel zu erkennen, welcher die beiden kleinen Tarsalglieder versorgt, welche am Ende im Tibiale sitzen.

Wir haben es also mit einem fünfgliedrigen Gonopoden zu

thun, dessen beide Grundglieder allerdings nicht mehr gegen einander beweglich, aber noch sehr deutlich gegen einander abgesetzt sind. Schon hier ist als charakteristisch zu beachten, dass die Coxa der Tastborsten entbehrt, während sie den andern Gliedern zukommen.

Recht abweichend verhält sich Orobainosoma plasanum, (Vergl. Abb. 7.) und hier finden wir wenigstens einen Punkt in welchem diese Art ursprünglicher geblieben ist, er betrifft das Verhältniss zur Ventralplatte. Die Coxen stossen nämlich nicht an einander und sind auch mit der Ventralplatte nicht verwachsen. Dem entsprechend ragt die Ventralplatte in der Mediane zwischen die Hüften mit einem Doppelknötchen k vor und am Grunde der Coxa bemerkt man zwei Muskeln, die vergleich.-morphologisch so wichtig sind, dass ich dieserhalb noch einige Bemerkungen einschalten muss.

Es giebt nämlich an den Hüften jedes Laufbeinpaares (der 8 vorderen Rumpfsegmente) vier Paare von Muskeln, welche für dieselben sehr charakteristisch sind. Das erste, welches ich die inneren Strahlenmuskeln nenne, (Satzabb. I, ms) geht vom Rande der Ventralplatte zur Coxa derselben Körperseite und strahlt an deren innerem Grunde aus. Das zweite, welches ich die

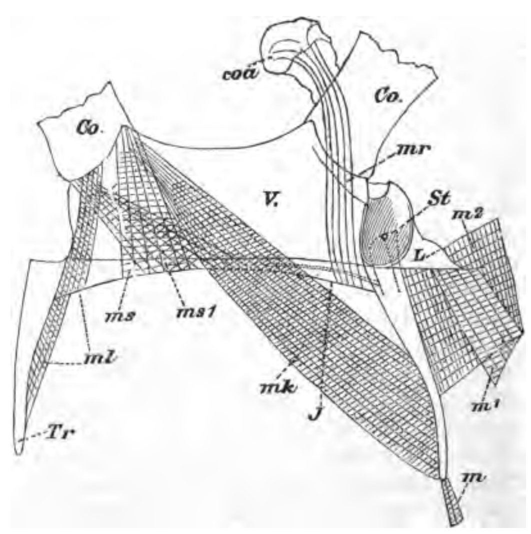


Fig. I.

Heteroporatia alpestre Verh. ♂. Vorderes Beinpaar des 8. Segmentes, nebst Ventralplatte, Tracheentaschen und Muskeln.

äusseren Strahlenmuskeln nenne, (Satzabb. I ms[1]) zieht vom Rande der Ventralplatte ebenfalls zur Coxa derselben Körperseite, strahlt aber an deren äusserem Grunde aus. Beide Muskelpaare zusammen nenne ich kurz die Strahlenmuskeln, zumal es für

das Folgende nebensächlich ist, ob es sich um äussere oder innere handelt.

Ein drittes Muskelpaar, das ich (schon früher) als Kreuzungsmuskeln aufgeführt habe, läuft von der Endhälfte der Tracheentaschen (Stützen) schräg herüber zum inneren oder äusseren Grunde der Coxa der andern Körperseite, zum inneren Grunde bei breiten oder von einander abgerückten Hüften, zum äusseren bei dicht an einander stehenden und mehr länglichen Hüften.

Viertens kommen die Längsmuskeln (ml) in Betracht, welche oft schwer zu erkennen sind, wenn man nicht die Kreuzungsmuskeln fortgenommen hat. Sie ziehen, dicht an die Tracheentaschen gedrängt, von der Innenfläche derselben zum Theil auch vom Innenaste aus und heften sich an den Grund der Hüften.

Es verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, dass es keine Muskeln giebt, welche von den Tracheentaschen zur Ventralplatte ziehen.

Von diesen Muskeln nun finden sich am Grunde der hinteren Gonopoden von O. plasanum die Strahlen- und Kreuzungsmuskel wieder (m und mk) und zeigen damit, dass die vorige Deutung (bei tatranum) auf Grund der Segmentation richtig war, insbesondere, dass der die Hörner tragende Abschnitt nicht etwa ein Stück der Ventralplatte sein kann (— was die einzig mögliche anderweitige Annahme sein könnte —) sondern nur die Hüfte. — In andern Punkten aber ist plasanum mehr verwandelt gebaut, theils regressiv, theils progressiv. Regressive Metamorphose zeigt sich darin, dass Hüfte und Schenkel äusserlich nur noch wenig gegen einander abgesetzt sind, hauptsächlich noch durch eine Kante, die schräg nach aussen zieht, besonders aber in dem Fehlen der Tarsalia. Ein Tibiale ist dagegen noch gut erhalten und ich sah auch noch einen dasselbe versorgenden schmalen Muskel im Schenkelgliede hinziehen.

Progressive Metamorphose kommt in den beiden Blättchen L zum Ausdruck, welche sich neben dem hyalinen Horne (pr) vorfinden.

Or. plasanum ist hinsichtlich der hinteren Gonopoden also von einer Form abzuleiten, welche im Uebrigen die Gonopoden von Hylebainosoma tatranum besitzt, aber die Hüften von plasanum selbst. Orobainosoma flavescens Latz. stimmt in den hier in Frage kommenden Punkten mit plasanum überein, nur besitzt es auf dem Tibiale noch den Rest eines 1. Tarsale, führt also in dieser Hinsicht zu Hylebainosoma über.

Es könnte jetzt der Einwurf erhoben werden, was ich hier als Femora gedeutet habe, sei nicht dieses, sondern eine Ausgestaltung der Coxa. Dagegen sprechen schon die Art der Absetzungen der betreffenden Glieder, die, als phylogenetischer Vorgang ganz verständlich, gerade dort liegen, wo man sie erwarten muss, insbesondere bei tatranum gleich neben der Grube (g), welche auch an typischen Laufbeinventralplatten aussen vor der Ecke beobachtet wird.

Der Einwurf wird aber noch entscheidender widerlegt, wenn

wir jetzt zur Betrachtung von Chordeuma und Microchordeuma übergehen.

Bei Chordeuma silvestre (vergl. die nebenstehende Satzabbildung) haben wir eine kräftige Coxa an den hinteren Gonopoden, welche stark emporragt mit einem nach auswärts herübergekrümmten Arm, der verschiedene Ausgestaltungen (Stachel, Pinsel) aufweist. Breite Strahlenmuskel (ms) und ebenso starke Kreuzungsmuskel bewegen die Hüften gegen die ihnen als Unterlage dienende Ventralplatte. In der äusseren, rundlichen Oeffnung der Hüften sitzen die Femora, aber nicht gleich auf, sondern durch eine ungewöhnlich breite Verbindungshaut (H) davon getrennt, welche offenbar durch

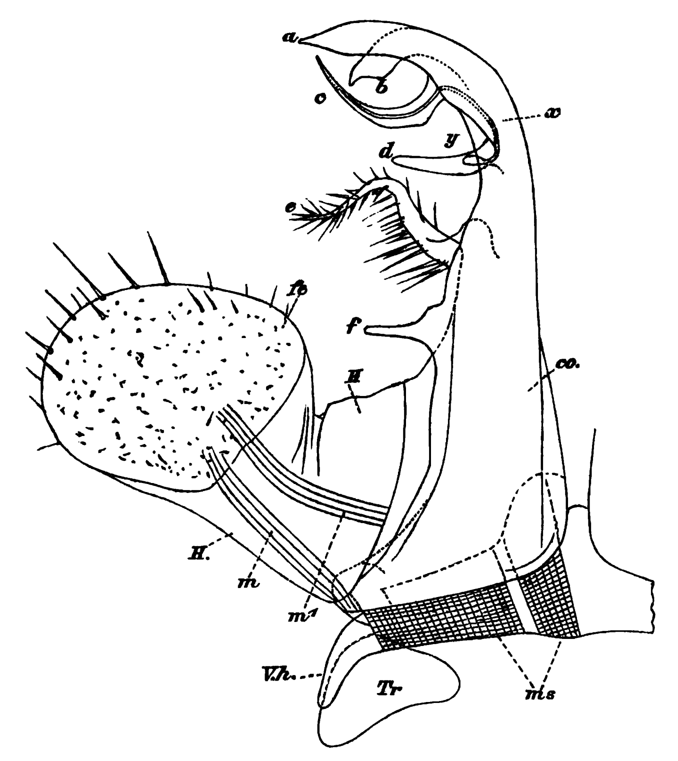


Fig. II.
Chordeuma silvestre (C. K.) Latz. Hinterer Gonopod; Kreuzungsmuskel fortgelassen. ms = Strahlenmuskel. H = Verbindungshaut zwischen Coxa und Femur.

Blutdruck straff gespannt werden kann. Das kugelige Schenkelglied ist am Ende wieder beborstet. Vergleichen wir diese Verhältnisse mit denen bei Orobainosoma, so ist die gleiche Grundidee nicht zu verkennen. Hier wie dort das Hüftglied innen mit den eigenartigen Fortsätzen, hier wie dort das Schenkelglied nach aussen gedrängt und am Ende beborstet. —

Nun haben wir hier aber nicht nur die schärfste Segmentirung, sondern die beiden Glieder werden auch durch zwei Muskeln (m und m[1]) mit einander verbunden, deren einer von der Aussenecke der Ventralplatte, deren anderer vom Rande der Aussenöffnung der Coxa für das Femorale entspringt. Bei Microchordeuma herrschen in dieser Hinsicht sehr ähnliche Verhältnisse. Die Muskeln des Schenkelgliedes sind weniger deutlich, aber ich habe sie auch dort erkennen können. —

Somit ist auch der letzte Einwurf widerlegt, der gegen die vorige Erklärung der hinteren Gonopoden von Orobainosoma und Hylebainosoma gemacht werden könnte. Durch Microchordeuma (Chordeuma) und Orobainosoma (Hylebainosoma) sind aber gleichzeitig zwei verschiedene Wege in der Metamorphosirung und Weiterentwickelung der hinteren Gonopoden der Chordeumiden berührt worden. Der eine zeigt frühzeitiges Verwachsen von Coxa und Femur, bei langem Erhalten der Tibia (und bisweilen auch Tarsus), der andere frühzeitiges Verschwinden der letzteren, bei Erhaltung der völligen Trennung von Coxa und Femur und Ausbildung des letzteren zu einem schwellbaren Kissen oder Tastschild.

Vereinigen wir nun die ursprünglichen Merkmale, welche sich bei den zuletzt betrachteten Gattungen Orobainosoma, Hylebainosoma, Chordeuma und Microchordeuma zerstreut an den hinteren Gonopoden vorfinden, so ergeben sich theoretische Formen mit fünfgliedrigen Segmentanhängen, bei denen vier Glieder durch Muskeln bewegt werden und die sich von den hinteren Gonopoden der Gatt. Entomobielzia unterscheiden durch

1. unbeborstete aber innen mit einem Hornfortsatz versehene Coxen,
2. Mangel der Endkrallen und ihrer Muskel. —

Dies die abgeleitete Grundform der hinteren Gonopoden des Chordeuma-Typus. —

Bei Microchordeuma kommen an der Coxa innen vier aufragende Fortsätze vor (Abb. 11), von denen drei äussere dicht bei einander stehen, (Abb. 12 und 15) während der vierte (Abb. 11 psf) weiter nach innen mehr vereinzelt steht. Dieser letztere gehört, da er der Länge nach von einer an seinem etwas haarigen Ende mündenden Rinne durchzogen wird, zu jenen Hüftfortsätzen, welche ich als Pseudoflagella bezeichnet habe. Bei mehreren andern Gattungen (Craspedosoma, Heteroporatia, Mastigophorophyllon, Heterobraueria) sind mir die dort meist stärker ausgebildeten Pseudoflagella als Träger der Ausmündungen von Coxaldrüsen genügend bekannt. Auch bei Microchordeuma und Chordeuma habe ich drüsenartige Gebilde beobachtet und zweifle nicht, dass sie bei ersterer Gattung die genannten Pseudoflagella ebenfalls in ihren Rinnen mit Secret versorgen, obwohl ich ein Heranziehen der Ausfuhrgänge bei der Undurchsichtigkeit der Objekte nicht gesehen habe.

Jedenfalls haben wir es hier mit schwach ausgebildeten Pseudo-

flagella zu thun, Vorläufern der entwickelteren Bildungen bei Mastigophorophyllon und Verwandten.

Chordeuma zeigt noch kein derartiges Pseudoflagellum (vergl. vorne die Satzabbildung). Dennoch habe ich aussen, grundwärts von dem mit Grannen besetzten Fortsatz e eine rinnenartige Einsenkung bemerkt, welche ich als Vorstufe zu einer Pseudoflagellum-Bildung betrachte.

Die hinteren Gonopoden von Verhoeffia (Abb. 29) werden jetzt leicht verständlich sein. Wir bemerken hier wieder grosse Anklänge an Microchordeuma, aber auch grosse Unterschiede. Es fehlen zunächst die gelenkigen Femora. Wir bemerken aber aussen an der Stelle wo sie zu erwarten sind einen Hügel, der, ganz dem Femorale entsprechend, mit kräftigen Tastborsten besetzt ist. Somit liegt es auf der Hand, dass die Femoralia nicht zu Schwellpolstern entwickelt sind, sondern in die Hüften eingeschmolzen wurden. Innen trägt die Coxa wieder die charakteristischen Fortsätze, es sind ihrer zwei jederseits (K und K^1) dicht mit Stiften und Grannen pinselartig besetzt, ausserdem findet sich vorne ein gut ausgebildetes Pseudoflagellum, das mit scharfer Spitze endet. Merkwürdig ist aber, dass die Ausfuhrkanäle der Coxaldrüsen nicht, wie sonst, in die Pseudoflagella eintreten, sondern neben denselben in einem Hautsäckchen H münden, was ich bei keinem andern Chordeumiden beobachtet habe.

Hiervon abgesehen dient aber Verhoeffia als eine hübsche Ueberleitung zu einer Gruppe, die im Folgenden als Mastigophorophyllinae charakterisirt wird. Hüftenmuskeln (Abb. 29m) sind in einem kräftigen Paare vorhanden. Sie entsprechen den Längsmuskeln der typischen Laufbeine. Die Gatt. Heteroporatia der Mastigophorophyllinae habe ich schon früher genauer behandelt, namentlich an der Hand von H. bosniense. (Schrift N. 7) Auf der beiliegenden Taf. IV habe ich besonders Mastigophorophyllon behandelt. Wir finden in dieser ganzen Abtheilung überall durch Muskeln (Längsmuskeln) bewegliche Gonocoxen, (wie bei Verhoeffia) aber keine durch Segment abgesetzten, sondern eingeschmolzene Femora. Während der betreffende Abschnitt bei Verhoeffia aber noch ursprüngliche Gestalt und Beborstung zeigt, ist er bei Mastigophorophyllon und Heterobraueria als Aussenarm (B. Abb. 53, 54, 58, 60, 63, 65) weiter ausgestaltet und die Borsten sind meist in Stifte umgewandelt. Bei Heteroporatia konnte ich einen derartigen Femoral-Abschnitt nicht mehr deutlich beobachten und muss, auf Grund der jetzigen Untersuchungen das, was ich früher a. a. O. (N. 7) als „fe“ (Schenkelabschnitt) bezeichnet habe, als einen ausgestalteten Theil der Coxa halten, da er endwärts liegt, während ich im Vorigen immer darauf hinweisen konnte, dass die Femora und dementsprechend auch ihre Wandelungsprodukte an der Aussenfläche sitzen.

Allen Mastigophorophyllinen gemeinsam sind die Pseudoflagella mit scharfer Grundbegrenzung, starker Ausbildung,

peitschenartiger Endigung und Besitz der Coxaldrüsenmündungen (M Abb. 54 u. a.). Die Kanäle der letzteren treten immer am Grunde der Pseudoflagella ein, verlaufen darin eine Strecke und münden dann in der Nähe der Krümmungsstelle, sodass die zurückgekrümmte Geissel nicht mehr davon durchzogen ist.

Eine weitere Eigenart dieser höher metamorphosirten Gonopoden besteht in der mehr oder weniger starken Verkittung beider Gonocoxen mit einander.

Bei Chordeuma, Microchordeuma und Orobainosoma sahen wir, dass die Hüften frei gegen einander beweglich sind. Schon bei Verhoeffia hat das aufgehört, indem sich in der Mediane eine feine Verbindungsbrücke hinzieht. Bei Heteroporatia ist dieselbe schon stärker und breiter (x Abb. 42), bei Mastigophorophyllon gehen die Gonocoxen in der Mediane in einander über, manchmal aber bleibt, trotz der Verkittung, eine scharfe Trennungsnaht (xy Abb. 63). Die starken Hüftmuskeln (Abb. 63 u. a.) welche, wie gesagt, den Längsmuskeln entsprechen, weil sie innen von den Tracheentaschen aus zu den Gonocoxen derselben Seite ziehen, können also die verbundenen Gonocoxen nicht auseinander sondern nur gemeinsam nach vorne oder hinten bewegen, wie ich das schon für Heteroporatia hervorgehoben habe. Dass die Gonocoxen nicht als Ventralplatte aufgefasst werden können, ergiebt sich, abgesehen von den genannten Hüftmuskeln, schon daraus, dass bei den Mastigophorophyllinen die Ventralplatte als querer Tragebalken jener in guter Ausbildung erhalten ist und in dem Grunde der tiefen Seitengruben die Stigmen (St) aufweist, welche in die Tracheentaschen führen.

— Schliesslich sei, im Anschluss an Chordeuma auch noch der Gatt. Orthochordeuma gedacht, zu welcher man die Schriften N. 1 (nebst Ergänzung) und N. 6 einsehen kann. Die hinteren Gonopoden weichen von allen bisher erörterten beträchtlich dadurch ab, dass sie (vergl. Schrift N. 1 Abb. 4 und 7)[1]) in zwei neben einander liegende Theile getrennt sind, einen inneren der in eine begrannte Peitsche ausläuft und einen äusseren, der ein bezahnter Greifarm ist. Vergleichen wir diese Theile mit den hinteren Gonopoden von Chordeuma und Microchordeuma, wo die Femora mit ihrer Aussenecke von der Ventralplatte schon nicht mehr sehr weit entfernt sind, so lässt sich leicht begreifen, dass, durch Drängen der Coxen weiter nach innen, die Femora in unmittelbare Berührung mit der Ventralplatte kommen konnten und dieser aufsitzen. Die Greifarme von Orthochordeuma können daher nichts anders als umgewandelte Femora sein, während wir in den inneren Theilen die Hüften vor uns haben. Dies ist der einzige bekannte Fall von derartigen Greifarmen bei den hinteren Gonopoden, wir werden aber sehen, dass Aehnliches bei den vorderen sehr häufig ist und werden dort auf diesen Punkt zurückkommen,

---

[1]) Statt „2. B. d. 6. S." muss es dort heissen: 2. B. d. 7. S.

wobei ich schon jetzt daran erinnere, dass die vorderen Gonopoden von Orthochordeuma sehr schwach entwickelt sind, weil ausnahmsweise die hinteren eine Rolle übernommen haben, die meist den vorderen zukommt.

Im Anschlusse an Orthochordeuma will ich der eigenthümlichen hinteren Gonopoden von Oxydactylon Erwähnung thun, von welcher Gattung bisher leider nur ein Männchen bekannt ist. (Vergl. meine Diplop. Fauna Tirols, Verh. zool. bot. Ges. Wien 1894.) Die hintere Ventralplatte ist ein schmaler Querbalken mit Seitenlappen an deren Grunde deutliche Stigmen münden. Die Coxen treffen grundwärts innen nur in einem Punkte zusammen. In der inneren Hälfte befindet sich ein coxalsackartiger Kegel von häutiger Beschaffenheit, der ein etwas abgeschnürtes Köpfchen trägt. In der äusseren Hälfte ragt ein kräftiger Arm empor, der endwärts einen greifzahnartigen Lappen nach innen entsendet. Dieser Arm ist gegen die Coxa nicht oder nur wenig abgesetzt und es bleibt vorläufig zweifelhaft, ob er ihr zuzuzählen ist.

Hiermit ist das Nothwendigste erörtert, was den einen Hauptentwickelungsweg der hinteren Gonopoden betrifft, die Richtung der phylogenetischen Hüftenausgestaltung (Coxendifferencirung). Der andere Hauptentwickelungsweg, die phylogenetische Hüftenrückbildung (Coxenreduction) ist unter den bekannten Formen nicht minder vertreten und naturgemäss für die Betrachtung einfacher. Parallel mit dem genannten Gegensatz läuft das Verhalten der hinteren Ventralplatten des 7. Ringes, welche bei den bisher betrachteten Formen niemals in bemerkenswerthen Lappen oder Fortsätzen oder Hörnern emporragen, während dergleichen gerade bei den Gattungen der Entwickelungsrichtung der Hüftenrückbildung häufig vorkommt, wobei allerdings manche auf Kosten der mit der Bauchplatte verwachsenden Hüften zu setzen sind.

Entomobielzia dient auch für diese zweite phylogenetische Richtung als Ausgangspunkt. Wir gelangen von ihr aber sofort zu ziemlich weit gegangenen Rückbildungen, deren wir drei Hauptstufen unterscheiden müssen.

a) Formen, welche ausser den Hüften auch noch Schenkelglieder bewahrt haben,

b) Formen, die nur noch Hüftglieder besitzen,

c) solche, welche zwar deutliche hintere Ventralplatten, aber keine sicher begrenzten Hüften mehr aufweisen.

Uebrigens ist die hintere Ventralplatte bei allen diesen Formen mehr oder weniger gut, bisweilen sogar sehr stark entwickelt.

ad a) Bei Anthroleucosoma (Abb. 44) trägt die quere, in den Seitengruben deutliche Stigmen enthaltende, hintere Ventralplatte zwei gut entwickelte Hüftglieder, welche aber in der Mitte völlig mit einander verschmolzen, und einen grossen Mittelfortsatz (pr) gemeinsam entwickelt haben. Trotz dieser Verwachsung sind nicht nur die Strahlenmuskeln (ms), sondern auch die Kreuzungsmuskel (mk) gut ausgebildet. Auf den Seitentheilen der Hüften

sitzen, durch eine deutliche Segmentation (w) davon getrennt, Glieder, welche sich endwärts verschmälern (R) und dann in zwei Finger spalten. Dies können natürlich nur Femora sein, die freilich durch keine Muskeln mehr bewegt werden. Immerhin ist dies der einzige bekannte Fall der in Rede stehenden phylogenetischen Richtung, bei welchem noch deutliche Femoralreste vorkommen. In allen andern Fällen fehlen sie entweder ganz oder sind unbedeutender, vielleicht auch zweifelhafter Natur, so dass sie hier nicht erwähnt werden können. Es ist aber zu erwarten, dass später in diesem Abschnitt noch mehr Formen und vielleicht auch noch ursprünglichere entdeckt werden.

ad **b**) Hüftglieder in alleiniger, mehr oder weniger einfacher Erhaltung zeigen die Gattungen Heterolatzelia, Anthroherposoma und Polymicrodon (Dyocerasoma).

Bei Anthroherposoma stossen die Hüften in der Mediane grundwärts zusammen, ohne zu verschmelzen und theilen sich am Ende in zwei kleine Arme, deren äusserer an der Spitze einen auffällig abgeschnürten Stachel besitzt, der ganz den Eindruck eines Femoralrudimentes macht. Bewegt werden diese Hüften in typischer Weise durch Strahlen- und Kreuzungsmuskeln. Am inneren Grunde zeigt jede Hüfte einen rundlichen Porus, an welchen sich ein Kanal anschliesst, offenbar der Coxaldrüsengang. An dem einzigen mir zur Verfügung stehenden Stück meine ich auch Stigmen wahrzunehmen.

Polymicrodon (Dyocerasoma) weist bei allen Arten einfache Hüftenkegel, in Gestalt stumpfer Hörner auf (Abb. 49 und in Schrift N. 7, III. T. Abb. 9). Von Schenkelgliedern ist keine Spur zu sehen, die Hüften bleiben getrennt und werden am Grunde durch deutliche Strahlen- und Kreuzungsmuskel versorgt (Hüftdrüsen!).

Die Ventralplatten sind grosse, fortsatzlose Querbalken, seitwärts mit deutlichen Stigmen.

Besonders grosse, aber im Uebrigen doch ganz einfache Hüften besitzt auch Heterolatzelia (Abb. 38 und in N. 7, III. T. Abb. 12). Sie sind in der Mitte fast der ganzen Länge nach mit einander verkittet, übrigens beborstet und vorne stark eingebaucht, sodass die Enden sich im Bogen nach vorne herüberkrümmen. Hüftmuskel sind trotz der Verkittung vorhanden. Es sind entweder die Kreuzungsmuskel, welche sich an einer gemeinsamen Mittelplatte (N. 7 III. T. Abb. 12, p) anheften und dann in Folge der Verkittung auseinanderbewegt haben, oder die Längsmuskeln, welche weiter nach innen gerückt sind.

Den Uebergang zur phylogenetischen Gruppe **c** bilden Attemsia, Polymicrodon (Untergatt. Polymicrodon), Triakontazona und Ceratosoma (e. p.). Die Hüften sind bei Attemsia viel kleiner und noch vollständiger in der Mediane verkittet als bei Heterolatzelia. Es sind beborstete, mässig grosse Höcker, die am Grunde gegen die Ventralplatte noch merklich abgesetzt sind. Bei A. stygium konnte ich noch Strahlenmuskeln erkennen, bei A. falciferum auch

diese nicht mehr. (Vergl. Schrift N. 6 Abb. 57.) Die Ventralplatte ist der von Dyocerasoma ähnlich. Noch schwächere Hüften zeigt uns Polymicrodon, wo dieselben zwar noch deutlich abgesetzt sind, aber nur als kleine Warzenhöcker erscheinen (N. 6 Abb. 63 R), die am Ende noch ein rudimentäres Stiftchen tragen und der Grundmuskulatur völlig entbehren. Gleichzeitig beginnt hier die Ausgestaltung der Ventralplatte, (welche seitwärts Stigmen besitzt) indem sie, ausser Seitenlappen, noch mit einem getheilten Mittelhöcker (hm) emporragt. Triakontazona schliesst sich an letztere Gattung nahe an. Die Hüftrudimente sind klein und muskellos und die Ventralplatte besitzt Aussenlappen und Mittelfortsätze (Abb. 16 und 27.) [Vergl. auch meinen Aufsatz über „Diplopoden-Fauna der Schweiz", Berl. entomol. Zeitschr. 1894, H. II, Abb. 1].

Ceratosoma (grösstentheils) schliesst sich mehr an Attemsia an (Abb. 23). Die Hüften erscheinen als rundliche Höcker und sind grundwärts schon nur noch sehr undeutlich abgesetzt, aber die Verkittung in der Mittellinie ist unbedeutend.

ad **c**) Die hinteren Gonopoden und also auch die Hüften sind so verschwunden, dass sich keine sicheren Ueberbleibsel mehr nachweisen lassen.

Hierhin gehören Macheiriophoron und Craspedosoma. Bei allen sind die Ventralplatten stark entwickelt, mit Lappen, Knoten, Hörnern oder Stacheln versehen und enthalten meist (wenn nicht immer) seitlich die Stigmen. Macheiriophoron („Diplop. d. Schweiz" Abb. 5) besitzt einen unpaaren, medianen Stachel und jederseits innen einen Stachel und aussen einen grossen Höcker. (Dieser ist vielleicht eine eingeschmolzene Hüfte, aber es lässt sich dafür (wenigstens vorläufig) kein Beleg erbringen.)

Craspedosoma ist die Spitze dieser ganzen Entwickelungsrichtung, bei ihr hat die hintere Ventralplatte die höchste Entfaltung erlangt. Am Eingehendsten behandelte ich diese Gattung in der Schrift N. 6. (Tafel XIII und XIV!) Einen Uebergang zu ihr bildet Ceratosoma Apfelbecki Verh., dessen hintere Ventralplatte einen grossen dreitheiligen Mittelhöcker besitzt und seitwärts vorne und hinten kleinere Lappenbildungen, aber keine Spur von Gonopoden. Nur die Pigmentanhäufung in den Seiten des Mittelhöckers kann als ein Hinweis auf den hier stattgehabten Schwund derselben aufgefasst werden, weil solche schwarze Pigmenthäufchen mit Vorliebe sich in den Gonopodenresten finden. (Vergl. Abb. 16 und 27.)

In Schrift N. 6 habe ich bei Craspedosoma zwei Reihen von je 3 Höckern an der hinteren Ventralplatte unterschieden. Von diesen sind der vordere mittlere und hintere mittlere nur durch einen mehr oder weniger tiefen Sattel geschieden. Bei den verschiedenen Arten und Rassen sind die Höcker verschieden stark getrennt und entwickelt. Cr. alticolum hat sehr kleine Höcker, C. Canestrinii grössere, Rawlinsii die grössten und am meisten getrennten. Bei Rawlinsii und seinen verschiedenen Rassen habe

ich auch Coxaldrüsen nachgewiesen, welche jetzt, nachdem die Gonocoxen rückgebildet wurden, natürlich in der Ventralplatte münden. (A. a. O. Abb. 45 u. 47.)

Werfen wir jetzt noch einen Rückblick auf die von O. F. Cook behandelten nordamerikanischen Chordeumiden, soweit sie nicht schon bei Entomobielzia erwähnt wurden, so erscheint es einerseits auffällig, dass von Nordamerika keine Gattungen mit rudimentären hinteren Gonopoden oder ganz ohne solche erwähnt werden. Dagegen giebt es andererseits offenbar mehrere Gattungen, welche unserer Orobainosoma und Chordeuma-Gruppe nahe verwandt sind, soweit sich das nach den wenig gründlichen Mittheilungen Cooks beurtheilen lässt.

Bei Conotyla und Trichopetalum, (deren erstere Gruppe offenbar eine Untergattung der letzteren ist) werden zweigliedrige hintere Gonopoden angegeben, (vergl. seine Abb. 43, 72, 79) aber es bleibt zweifelhaft, ob die inneren gegabelten Glieder nur Coxen sind, oder diese und Femora zusammen. Jedenfalls ist Zygonopus (Abb. 21 bei Cook) auch mit Trichopetalum nahe verwandt. Die inneren Glieder sind in der Mediane theilweise verwachsen. Alle drei scheinen mir Orobainosoma am nächsten zu stehen. Caseya und Underwoodia dagegen erinnern sehr an Chordeuma und Microchordeuma und können vielleicht als theilweise Vorläufer derselben betrachtet werden. Alle diese Nordamerikaner müssen aber noch genauer untersucht werden.

II. Vordere Gonopoden.

Aus der Erörterung der hinteren Gonopoden ergab sich als ganz unzweifelhaft, dass sie innerhalb der Chordeumiden, nämlich bei deren Ursprungsformen, ihre Entstehung aus umgewandelten Laufbeinen genommen haben. Anders verhält es sich mit den vorderen Gonopoden. Da dieselben allgemein allen Diplopoda-Proterandria zukommen, so ist von vornherein zu vermuthen, dass so ursprüngliche Ausbildungsweisen, wie bei den hinteren, bei den vorderen Gonopoden nicht vorkommen. Und so verhält es sich in der That, sodass wir wohl annehmen können, dass schon die Urchordeumiden stark umgewandelte vordere Gonopoden besassen. Da wir hier also keine niedrigen Formen mehr antreffen, müssen uns die hinteren Gonopoden als Wegweiser dienen und wir können in der That, bei Vergleich beider Gonopodenpaare, auffallende Anknüpfungs- und Uebereinstimmungspunkte finden.

Besonders genau habe ich, nämlich in den Schriften N. 6 und 7, die vorderen Gonopoden von Craspedosoma und Heteroporatia behandelt. Bei letzterer Gattung unterschied ich schon damals Hüft- und Schenkeltheile, wobei ich besonders an das Schema auf S. 192 (in Schrift N. 7, III. T.) erinnere. Für die Hüfttheile, welche in charakteristischer Weise die Mündungen der Coxaldrüsen ent-

halten und zwei Paare von Pseudoflagella, habe ich auch die Muskulatur nachgewiesen, welche von den Stützen ausstrahlt. (Hüftmuskeln.) An den Grund der Schenkeltheile gehen dort keine Muskeln mehr.

Werfen wir einen Ueberblick über alle Erscheinungsformen der vorderen Gonopoden, so muss auch die vordere Ventralplatte des 7. Ringes eine besondere Aufmerksamkeit erfahren und es wird auffallen, dass sie bei einigen Gattungen, nämlich Orobainosoma, Hylebainosoma, Chordeuma, Microchordeuma und Orthochordeuma, stark entwickelt ist und grat- oder kissenartig oder mit Hörnern emporragt, (Abb. 10 und 13) während sie bei allen andern (von mir berührten) Gattungen schwach und zwar meist in Form eines schmalen Querbalkens (Abb. 21, 28, 31 35, 39, 45, 50) ausgebildet ist, bisweilen noch undeutlicher wird, sodass man kaum Reste aufzufinden vermag.

Diesem Gegensatze geht bemerkenswertherweise ein anderer parallel, welcher die vorderen Gonopoden betrifft. Die Mehrzahl der Gattungen nämlich, (also die mit schwacher Ventralplatte) zeigen regelmässig jederseits zwei Hauptabschnitte der Gonopoden neben einander liegend, einen äusseren und einen inneren, wobei es allerdings in Bezug auf die Verknüpfung dieser Theile mit einander grosse Verschiedenheiten giebt, während jene fünf Gattungen mit stark entwickelter vorderer Ventralplatte jederseits nur einen Gonopodenabschnitt erkennen lassen.

Das Verhalten der Mehrzahl erinnert aber ganz auffällig an die hinteren Gonopoden von Orobainosoma, Hylebainosoma, Chordeuma Microchordeuma und Orthochordeuma, theilweise auch an Verhoeffia und Mastigophorophyllon. Da ich nun oben gezeigt habe, dass bei allen diesen Gattungen die inneren Gonopodentheile die Coxen, die äusseren die Femora sind, (von den übrigen Gliedern bei Orobainosoma abgesehen) so liegt es auf der Hand, dass wir es bei den vorderen Gonopoden mit denselben Gliedern zu thun haben, nämlich mit innern Coxen und äusseren Femora, zumal ich für die ersteren die verschiedenen Charakteristica, wie Coxaldrüsen, Pseudoflagella und Coxalmuskeln nachgewiesen habe, worauf ich weiterhin auch noch bei andern Gattungen als den früher behandelten zurückkomme. Diese allgemeine Ergründung der vorderen Gonopoden bestätigt also das, was ich in Schrift N. 7 für Heteroporatia im Besonderen auseinander gesetzt habe.

Uebergehend zur genaueren Betrachtung unserer Hauptgruppe mit schwacher vorderer Ventralplatte, sei zunächst die Gatt. Anthroleucosoma als Ausgangspunkt ins Auge gefasst:

Die vordere Ventralplatte ist ein schmaler Querbalken. Die inneren und äusseren Theile der vorderen Gonopoden sind nicht, (wie das sonst meist der Fall ist) von einander getrennt, sondern (Abb. 45 und 47) die stärker emporragenden äusseren Theile (fd) entsenden in der Grundhälfte ein Blatt nach innen, welches die

Verwachsung mit den inneren Theilen herstellt. Diese inneren Theile sind in der Mediane von einander getrennt, obwohl die mit feinen Haaren reich besetzten, hinteren Nebenblätter (b Abb. 47 und Abb. 48) in der Mitte sich theilweise über einanderlegen. Ob die äusseren Theile mit den Stützen ein festes Ganzes bilden, konnte ich leider nicht vollkommen sicher ermitteln, doch schien es mir der Fall zu sein.

Ehe ich auf die weiteren Formen eingehe, muss einiges Allgemeine vorausgeschickt werden. Da wir, wie gesagt, bei den vorderen Gonopoden höchstens zwei Paar Haupttheile oder Glieder haben, diese aber den homologen Beingliedern gestaltlich immer sehr unähnlich sind, so führe ich hiermit für die inneren Theile die Bezeichnung Gonocoxid und für die äusseren den Namen Femoroid ein. Der letztere gilt zwar allgemein, aber für die Fälle, in welchen das Femoroid mit den Stützen (Tracheentaschen) zu einem festen Hebel verwachsen ist, führe ich die Bezeichnung Cheiroide, Greifarme ein.

Auch bei den Gonocoxiden tritt häufig eine Verwachsung ein, nicht mit den Stützen, sondern untereinander, in welchem Falle ich das Vereinigungsgebilde als Syncoxid bezeichne. Wir werden sehen, dass es zu dieser Bildung interessante Uebergänge giebt, wo die Gonocoxide durch eine Spange oder einen Knoten mit einander verknüpft sind, ohne doch deshalb ein Ganzes zu bilden, dessen Theile nicht mehr gegen einander beweglich sind.

Ueber das Syncoxid dürfte sich kaum Jemand sehr verwundern, da wir homodyname Bildungen an den hinteren Gonopoden, sowie an den Gonopoden der Opisthandria bereits kennen. Dagegen dürfte es überraschen, wenn ich von einer Vereinigung der Femoroide mit den Stützen zu Cheiroiden sprach. Ich erinnere deshalb daran, dass schon bei den hinteren Gonopoden von Chordeuma und Microchordeuma (Abb. 11) eine starke Annäherung der Femora an die Ventralplatte festgestellt wurde. Dadurch, dass die vorderen Gonocoxide immer mehr nach innen rückten und zugleich die vordere Ventralplatte schwächer wurde, kamen Femoroide und Stützen einander immer näher. So sind sie sich bei Heterolatzelia (Abb. 39) schon ausserordentlich nahe gerückt. Aber die Femoroide sitzen noch gelenkig in Grübchen, man bemerkt sogar noch kleine Stigmen, der einzige derartige mir bekannte Fall. Da nun bei allen Formen mit Cheiroiden keine Spur von Stigmen und Tracheen mehr zu sehen ist, so mussten die die Stigmen enthaltenden Seitenabschnitte der Ventralplatte wegfallen, wodurch dann eben die Femoroide und Stützen in unmittelbare Berührung kamen und schliesslich zu einem festen Ganzen verschmolzen.

Die Tracheentaschen sind bekannlich schon in den typischen Fällen mit der Ventralplatte verknüpft. In manchen Fällen zeigen nun die hinteren Segmente des 7. Ringes ein stärkeres Verschmelzen der Tracheentaschen mit der Ventralplatte (Abb. 11 und Schrift 6 Abb. 69). Dies macht uns aber verständlich, wie Seitenmuskeln

der Ventralplatte auf die Tracheentaschen übergehen können. Löst sich nun der mittlere Theil der vorderen Ventralplatte allmählig auf oder von den Seitentheilen ab, so können, nach der Verschmelzung der Femoroide und Stützen (tracheenlose Tracheentaschen) schliesslich die Cheiroide durch Muskeln nach aussen bewegt werden, welche ursprünglich den Seitentheilen der Ventralplatte angehörten. (Vergl. dazu in Schrift 6 Abb. 62 s^1 und 73 m^2 m^3.) Es ist hier also ein Functionswechsel eingetreten. Die Femoroide waren schon muskellos, als Cheiroide haben sie secundär Muskeln wiedererlangt. — Es ist übrigens nicht unbedingt nothwendig, dass die grundwärtigen Cheiroidmuskeln von den Seitenlappen der Ventralplatte herstammen, sie können auch Theile der Aussenmuskeln der Tracheentasche sein, welche ja schon bei allen typischen Segmenten (vergl. Satzabb. I, m^2) vorkommen und jedenfalls die Hauptbewegung der Cheiroide nach innen bewerkstelligen. Diese Muskeln ziehen zu den Seitenlappen der Dorsalringe. Nach aussen werden die Cheiroide durch den genannten Längsmuskeln homologe Muskeln bewegt, welche von der inneren Endhälfte der Stützen zum Syncoxid, oft zu dessen medianen Endoskelettzapfen, hinstrahlen (Abb. 28 ml) und durch Contration die Annäherung der Stützen bewirken. Im Zusammenhang damit gehen die Greifarme auseinander.

Unzweifelhafte Cheiroide kommen vor in den Gattungen Oxydactylon, Anthroherposoma, Macheiriophoron, Polymicrodon, Craspedosoma, Attemsia, Triakontazona und Ceratosoma, vielleicht auch bei Entomobielzia.

Man könnte die Ansicht vorbringen, die Cheiroide seien Verschmelzungen der Seitentheile der Ventralplatte mit den Stützen, weil die erstere schon bei Segmenten mit Laufbeinen sehr häufig durch starke Seitenlappen ausgezeichnet ist. Dagegen spricht aber einmal die Phylogenie der hinteren Gonopoden, sodann die unzweifelhaften Femoroide, welche bei den vorderen vorkommen, wie z. B. bei Heterolatzelia, wo auch schon Stachelbildungen am Ende auftreten. Es ist sehr bemerkenswert, dass alle die durch wohl ausgebildete, hintere Pseudoflagella charakterisirten Gattungen, also Verhoeffia, Heteroporatia, Mastigophorophyllon und Heterobraueria gleichzeitig an den vorderen Gonopoden Femoroide aufweisen, die wie ich das in Schrift N. 7 für Heteroporatia genauer erörtert habe, immer scharf von den Ventralplatten und Stützen getrennt sind. (Vergl. auch anbei Abb. 31).

Mastigophorophyllon und Heterobraueria verhalten sich ganz wie Hereroporatia. Aehnlich auch Verhoeffia, wo die merkwürdigerweise mit den inneren, endwärtigen Ecken in einem Knoten (w Abb. 31) verwachsenen Stützen durch ein Bälkchen mit der Ventralplatte zusammenhängen, nicht aber mit den Femoroiden. Ein Syncoxid kommt in dieser Gattungsreihe auch nicht vor, aber bei den Mastigophorophyllinae sind die Gonocoxide an den inneren freien Pseudoflagella elastisch durch einen Knoten (kn Abb. 43)

verbunden. Verhoeffia zeigt an entsprechender Stelle einen längeren Bogen mit schwachem Mittelknötchen (y Abb. 31).

Die Femoroide aller Mastigophorophyllinae sind auffallend charakterisirt durch eine innere, tiefe Längsrinne, welche am Ende mündet und in welcher die verdeckten Pseudoflagella hin- und herbewegt werden können. Bei Heteroporatia habe ich auch diesen Fall genauer besprochen, aber der dort gebrauchte Name „Sichelblätter" sei durch „Rinnenblätter" ersetzt, weil der erstere nicht allgemein auf die ganze Gruppe anwendbar ist.

Verhoeffia ist nach dieser Richtung ein interessanter Vorläufer der genannten Gruppe, da ihm Femoroid-Rinnen und vordere Pseudoflagella gänzlich fehlen.

Die einfachsten Femoroide aber führt uns die schon berührte Gatt. Heterolatzelia vor. Es sind gedrungene, kurze Stäbe, am Ende mit charakteristischer Bestachelung. (Abb. 39 und 41).

Anthroleucosoma wurde schon weiter oben besprochen.

Unter den bereits genannten Gattungen mit unzweifelhaften Cheiroiden nimmt Triakontazona eine interessante Stellung ein, weil sie uns eine Anbahnung zum Zustandekommen eines Syncoxides vorführt. Die Gonocoxide sind nämlich noch von einander getrennt, aber sie werden (ähnlich wie bei Verhoeffia) in der Mitte durch gebogene Spangen mit einander verknüpft (Abb. 18 und 24 x y), sodass sie nicht gelenkig, wohl aber elastisch gegen einander beweglich sind. Der Mittelknoten ragt in zwei Zähne vor (Abb. 24 y). Bei allen anderen Gattungen der Gruppe, nämlich Oxydactylon, Ceratosoma, Attemsia, Antroherposoma, Polymicrodon und Craspedosoma, sind die Gonocoxide so zusammengerückt, dass sie ein Syncoxid bilden. Dasselbe besteht bei Craspedosoma, Polymicroden und Oxydactylon zwar wegen der medianen Verkittung aus einem Stück, aber die Paarigkeit kommt noch in hohem Maasse zum Ausdruck (Abb. 50), so dass man die beiden Hälften auch leicht auseinanderreissen kann. Bei Ceratosoma (Abb. 19, 21 und 28) macht das Syncoxid schon einen einheitlichen Eindruck und man sieht hier besonders schön, wie es mit den Aussenecken gelenkig und zugleich elastisch in den Cheiroiden aufliegt (Abb. 19 und 28 b). Das Syncoxid von Attemsia (Abb. 34) ist ein ganz einfaches, unpaares Polster, ohne alle Spur von Zweitheiligkeit. Diese Einfachheit, gegenüber Ceratosoma, namentlich das Fehlen der Hörner, erklärt sich leicht durch die Hörneranhänge, welche an den Hüften des 7. Beinpaares (Abb. 37) in einer so ganz einzigen Weise vorkommen und bei ihrer natürlichen Lage zwischen den Cheiroiden, offenbar physiologisch die Rolle spielen, welche den Syncoxidhörnern von Ceratosoma zukommt. Sehr gedrungen und einheitlich ist das Syncoxid von Anthroherposoma. Charakteristisch für die meisten Syncoxide ist noch die Ausbildung eines medianen, endoskelettalen Spiesses oder Grates an welchen sich die von den Tracheentaschen ausgehenden, offenbar den Längsmuskeln homologen Coxalmuskeln an-

heften (Abb. 28 pr. und 50 x, vergl. auch Schrift N. 6 Abb. 44 und 71 b c).

Auch bei Entomobielzia kam ein Syncoxid zu Stande, wie die deutlichen medianen Verwachsungsknoten anzeigen (Abb. 2a und b).

Bei Macheiriophoron handelt es sich, soweit ich urtheilen kann, um getrennte Gonocoxide, doch möge dieser Punkt erneut geprüft werden, von einer bedeutenden Verwachsung kann sicherlich nicht die Rede sein. — Soweit die Gattungen mit Cheiroiden. — Sehr eigenthümlich ist das Syncoxid von Heterolatzelia und verweise ich auf dessen nähere Beschreibung. Hier sei nur hervorgehoben, dass merkwürdigerweise keine Muskeln heranziehen und dass es näpfchenartig auf häutigen Polstern ruht (Abb. 39 und 40, sowie Schrift N. 7, III. T. Abb. 13 und 14). Seine beiden Haupttheile, (Abb. 40 a, b, c, d, e) sind übrigens ganz vollständig getrennt und nur die inneren Arme e werden durch einen nach dem Körperinnern zu gelegenen Querbalken f verbunden, der in einer Haut liegt, welche sich an die häutigen Polster (w Abb. 39) anschliesst.

Ich kehre jetzt zurück zu den Gattungen Orobainosoma, Chordeuma, Microchordeuma und Orthochordeuma, wo also die vordere Ventralplatte stark aufragend entwickelt ist und die vorderen Gonopoden nur aus einem Abschnitt bestehen. Schon deshalb kommen Femoroide oder Cheiroide nicht vor, aber ich habe auch überhaupt keine Verschmelzung mit den Stützen allein zu einem festen Ganzen beobachtet. Die vorderen Gonopoden von Orobainosoma (Abb. 5 u. 9) sind verwickelt gebaut, diejenigen von Chordeuma, Microchordeuma (Abb. 14) und Orthochordeuma verhältlich einfach, als Stäbchen oder Blättchen ausgebildet. Sie sitzen bei Chordeuma und Microchordeuma gelenkig an die Seiten der grossen Ventralplatte gelehnt (Abb. 80), während bei Orthochordeuma (Abb. 81 Gnpr), wo sie am schwächsten ausgebildet sind, eine Verkittung mit den Ventralplattenecken erfolgte. Bei keiner dieser Gattungen war etwas von Hüftmuskeln wahrzunehmen. Bei Chordeuma (Abb. 80) sind deutliche Gelenke (g) an den Seiten der vorderen Bauchplatte erkennbar und grundwärts von der zuständigen Anschwellung (l) der stäbchenartigen Gonopoden geht ein Muskel (m) an die Seite der Dorsalplatte ab. Schon deshalb kann es kein Hüftmuskel sein. Thatsächlich ist es ein Seitenmuskel der Ventralplatte, der sich aber unter dem Gonopoden an einen schmalen, elastischen Ausläufer jener festsetzt und so, da auch der Gonopodengrund elastisch damit verbunden ist, indirekt wohl auch auf diesen einen Zugeinfluss ausübt. Durch Berührung kann man sich leicht überzeugen, dass diese Stäbchengonopoden in ihren Gruben bewegbar sind. Bemerkenswerth ist das Vorkommen einer Samenrinne (r Abb. 79 und 80) in den Stäbchen. Dieselbe beginnt mit breiter Mündung am Ende der Stäbchen, zieht der Länge nach herab und zeigt am Grunde eine kleine Erweiterung. Die Stäbchengonopoden von Microchordeuma ähneln sehr (Abb. 14) denen von Chordeuma, doch ist die Rinne schwächer ausgebildet.

Die Gonopodenreste (Gnpr Abb. 81) von Orthochordeuma sind noch ziemlich grosse, in einen Fortsatz auslaufende Blättchen, mit den Seitenlappen A der Ventralplatte verkittet und unbeweglich. Innen an ihrem Grunde befindet sich ein rundliches, häutiges Kissen, in dem sich aussen einige Porenkanäle befinden, wohl die Mündungen von Hautdrüsen.

Was die Ventralplatten und Tracheentaschen des vorderen Segmentes des 7. Ringes der drei vorigen Gattungen betrifft, so muss noch Folgendes hervorgehoben werden:

Die Ventralplatten von Orthochordeuma und Chordeuma (Abb. 81 und 78) enthalten jederseits noch eine sehr deutliche Stigmengrube (sg) und die Tracheentaschen schliessen sich auch an diese Gegenden an. Aber sie enthalten keine Spur von Hohlraum mehr und die Stigmen selbst sind völlig verschwunden. Die Ventralplatte von Orthochordeuma (Vergl. auch Schrift N. 1 Abb. 6 und 8) erinnert noch ziemlich stark an typische Bauchplatten. Die Seitenlappen (A) sind niedrig, aber der Mittellappen ist in ein langes Horn ausgezogen, dessen Spitze umgekrümmt. Im Uebrigen macht die Ventralplatte einen ganz einheitlichen Eindruck. Die Tracheentaschen nehmen auch noch keine besonders ungewöhnliche Haltung ein.

Bei Microchordeuma (Abb. 13) ist die ganze Ventralplatte stark kissenartig emporgewölbt und trägt bisweilen in der Mitte ebenfalls ein Horn. Das Verhalten der Tracheentaschen ersieht man sehr deutlich aus Abb. 67 in Schrift N. 6. Die Enden derselben sind nach innen geschwenkt und dadurch kommen die Tracheentaschen in der Mediane zur Berührung. Bei der starken Zusammendrängung der Ventralplatte nach der Mitte ist es erklärlich, dass Seitenlappen (in der ursprünglichen Gestalt) und Stigmengruben fehlen.

Viel weiter abgewichene Verhältnisse treten zu Tage bei Chordeuma. Allerdings sind auch hier noch deutliche, jedoch stigmenlose Stigmengruben (Abb. 78 sg) zu erkennen, aber die Tracheentaschen sind auffallend verändert. An gewöhnlichen Präparaten kann man sie gar nicht zu Gesicht bekommen, denn sie schauen nicht über den Ventralplattengrund vor. Nur an durchsichtigen Macerationspräparaten sind sie zu erkennen. Sie bleiben in der Mitte getrennt, sind aber ziemlich breit mit der Ventralplatte verwachsen. Ihr unterer Rand endigt an der Stigmengrube. Von den drei grossen Fortsätzen der Ventralplatte sind die seitlichen etwas beweglich, weil die Gegend um ihren Grund hautartig dünn ist.

Zum Schlusse habe ich noch Orobainosoma zu besprechen, wo ganz eigenartige und recht verwickelte Gebilde vorliegen. Die Gonopoden sind viel grösser und reicher ausgestaltet als die von Chordeuma, stellen aber auch nur ein einziges Glied vor (Abb. 9). Im Innern fand ich einen engen, aber fast der ganzen Länge nach verlaufenden, scharf markirten Spermagang, welcher an dem Lappen f mündet, dicht bei dem Haarpolster (po), auf welchem ich bei einem Stücke eine Spermapatrone fand, wie sie von Chordeuma bekannt ist, nur kleiner als dort. Grundwärts endigt der Spermagang mit

einer trichter- oder glockenartigen Erweiterung (Abb. 9 x, 74 gl), welche über einem eigenthümlichen Stachel (Abb. 9 y) steht, der, wenn man ihn durch Aufbrechen des Gonopod freilegt, als ein mit einigen winzigen Härchen besetzter Kegel erscheint, um dessen Grund sich ein zarter, hyaliner Kragen erhebt. Da die Spitze dieses Kegels genau in das untere Ende des Samenganges passt, so könnte man denken, dass er eine ähnliche Rolle spiele wie das Hüfthörnchen bei Polydesmiden. Aber dieser Kegel mit seinem Tragehöcker ist durch keinen Muskel bewegbar. Durch Macerationspräparate konnte ich übrigens feststellen (Abb. 74), dass der Grundtheil des Gonopoden durch eine häutige Stelle g gegen das endwärtige Hauptstück abgesetzt ist. Dieser Grundtheil zerfällt bei der Maceration in 2 Theile, eines mit Rinne (Abb. 75 ϱ) und dem warzigen Lappen L und den andern (Abb. 74 gr) mit einer rundlichen, häutigen Fensterstelle (73 oe). In natürlicher Lage neigen beide so zusammen, dass sie einen Spalt (S. Abb. 69 und 77) freilassen, der offenbar in die Glockenhöhlung führt. Jedes der beiden Stücke besitzt einen Gelenkhöcker (n und nI Abb. 77), mit welchen der Gonopod übrigens nur schwach beweglich ist, entsprechend dem Umstande, dass ich keinen Muskel habe heranziehen sehen. Da der genannte Kegel von dem Spermagang ungefähr um die Breite der genannten häutigen Stelle entfernt ist, so wäre vorstellbar, dass seine Spitze den Eingang verschliesst, wenn dieser durch Druck auf das Ende des Gonopoden den Grundtheilen mit dem Kegel, bei Zusammenpressung der elastischen Haut[1]), genähert würde. Ob nun die häutige Stelle, welche bei gewöhnlichen Präparaten nicht wie eine Segmentirung erscheint, der Rest einer früheren solchen ist, kann, bei Mangel an Vergleichsformen, jetzt nicht entschieden werden. Im Vergleich mit den obigen unzweifelhaften gegliederten Gonopoden erscheint dieser Copulationsfuss eingliedrig. Am Grunde habe ich ein Bläschen beobachtet und in dasselbe ein Säckchen einmünden sehen, (Abb. 72 sa, dr) offenbar eine Coxaldrüse. Gegen diese hin zieht ferner ein schlanker, von den Seitentheilen der Ventralplatte herkommender Muskel (m 3 Abb. 73) dessen Ende ich immer nahe an dem Säckchen, nie aber mit Sicherheit daran befestigt fand. Lebende Stücke müssen über diesen Punkt später Klarheit schaffen.

Nicht minder auffallende und recht verwickelte Verhältnisse bieten uns die Tracheentaschen und die Ventralplatte. Erstere sind nicht mehr ausschliesslich endoskelettale Gebilde geblieben, wie sonst, sondern sie rückten theilweise in den Flanken der Bauchfläche an die Oberseite. Die Gestalt der Tracheentaschen ist schwer in Kürze zu beschreiben, weshalb ich auf die Abbildung 69, 70, 71, 73 und 75 verweise. Vom Hinterende der äusseren Fläche zieht ein kurzer Balken Vb gegen die Seitenlappen der Ventralplatte und stellt eine Verbindung mit diesen her, ausserdem lehnt der vordere Lappen sofort an die Ventralplatte. Zwei Muskelpaare m und ml

---

[1]) An dieser konnte ich Parallelstreifen wahrnehmen.

verbinden die Tracheentaschen mit den Seiten der Rückenplatte. Von Stigmengruben ist nichts mehr zu sehen. — Die Gonopoden stützen sich auf das genannte Verbindungsstück und die Hinterecken der Tracheentaschen (Abb. 73 und 75).

Die Ventralplatte besteht aus drei Abschnitten und ragt vorne stark empor, besonders mit dem mittleren Theil, der etwas hornartig vorspringt (Abb. 10 ab). Von der Seite gesehen krümmt sich dieses Horn bogenartig nach vorne über und enthält in der Mitte eine Rinne (Abb. 68 d). Ins Innere des Körpers setzt sich das Horn als ein langer, endoskelettaler Stab fort und endigt mit einem sich gabelnden Knoten (Abb. 70 G) von welchem Muskeln (m2) an die Seiten der Dorsalplatte ziehen. — Die Seitentheile der Ventralplatte (Abb. 68 S) sind, ausser den schon genannten Befestigungen, durch ein dünnes Stäbchen (d) gleich mit der Dorsalplatte verkittet.

Nicht unerwähnt lassen kann ich die Idee einer andern Deutung der vorderen Gonopoden von *Orobainosoma*: Würde man nämlich die Tracheentaschen als Hälften der Ventralplatte auffassen (was den Muskeln nach möglich wäre) und annehmen, dass die Tracheentaschen rückgebildet seien, so müsste die Bauchplatte als ein *Syncoxid* erscheinen und die Gonopoden als Femoroide. Dem entgegen steht aber das Verhalten der Muskeln m 2, und ein Vergleich mit der *Chordeuma*-Gruppe spricht auch nicht für diese Erklärung. Jedenfalls wäre es mit Freuden zu begrüssen, wenn in der Orobainosoma-Gruppe neue ergänzende Arten entdeckt würden. —

III. Nebengonopoden (Paragonopoden, tertiäre).

Während das hintere Beinpaar des 6. und das vordere Beinpaar des 8. Doppelringes, also die Anhänge der den Gonopodenring flankirenden Segmente, in der Regel normale Laufbeine sind, welche an ihren Gliedern allerdings sehr verschiedene sonstige sexuelle Auszeichnungen, wie Höcker, Fortsätze und Saugpapillen, aufweisen können, ist die Gruppe der *Chordeuminae* durch eine sehr starke und verschiedenartige Umwandlung dieser Segmentanhänge ausgezeichnet. Ich nenne sie daher in diesen Fällen gemeinsam *Neben-Gonopoden*.

Wir können auch primäre, secundäre und tertiäre Gonopoden unterscheiden, nämlich:

Segmentanhänge des vorderen Segmentes, des 7. Ringes	primäre	Gonopoden erzeugend.
Segmentanhänge des hinteren Segmentes, des 7. Ringes	secundäre	
Segmentenhänge des hinteren Segmentes, des 6. und des vorderen des 8. Ringes	tertiäre	

A. Nebengonopoden des 6. Ringes (hinteres Segment):

Bei *Microchordeuma* sind nur noch Hüften übrig geblieben.

Dieselben erscheinen als beborstete, getrennte, nach den Arten verschieden lange Blättchen, welche sich am Innenwinkel berühren und durch kräftige Kreuzungsmuskeln bewegt werden, die sich nicht weit von den Aussenecken anheften. Die Stigmen der Ventralplatte sind deutlich ausgebildet.

Chordeuma besitzt viel weniger rückgebildete, aber zugleich auch umgebildete Anhänge (Vergl. in Latzels Werk Abb. 88). Sie bestehen aus drei grösseren Gliedern, Coxa, Femur und Tibia, während auf der letzten, die schräg nach aussen absteht und keulig anschwillt, ein kleiner, kegelförmiger Rest des 1. Tarsale sitzt. Femora rundlich und stark beborstet. Die auch am Grunde getrennt bleibenden Hüften springen innen mit einem bis zum Ende der Femora reichenden Fortsatz empor. Die Kreuzungsmuskeln hat Latzel in seiner Abb. 88 deutlich dargestellt. Sonst konnte ich noch einen Muskel bemerken, der in der Mitte der Hüften beginnt, aussen längs durch den Schenkel zieht und sich dann am Grunde des nach aussen gewendeten Tibiale befestigt, um es emporheben zu können. Die Femoralmuskeln dagegen sind erloschen.

Orthochordeuma erinnert, wie ich schon in N. 436 des Zool. Anzeigers hervorhob, sehr an die hinteren Gonopoden von Chordeuma. Die Hüften ragen innen (Abb. 76 der Schrift N. 6) mit einem starken Fortsatz empor (Abb. 5 in Schrift N. 1), der wieder die Höhe der Femora erreicht. An seiner Aussenfläche fand ich, dicht unter der Spitze, die Mündung einer deutlichen Rinne, welche sich bis zum Fortsatzgrunde herabzieht und dann verschwindet. Die grossen, stark beborsteten Femora besitzen einen breiten Stiel, der an die grosse Zwischenhaut der genannten hinteren Gonopoden erinnert, hier aber nicht häutig ist, sondern skelettig-fest, so dass er am Grunde in einem Aussengelenk der Coxa sitzt. Trotzdem sind auch hier die Femoralmuskeln schon verschwunden. Aussen sitzt auf dem Ende der Femora in einem Ringe das kleine und meist schwarz pigmentirte Rudiment eines Tibiale (Schrift N. 6, Abb. 76 R). Ein Muskel zieht natürlich an dieses nicht mehr. Allein die (übrigens recht kräftigen) Kreuzungsmuskeln sind vorhanden und heften sich in der Nähe der Aussenecken an die Hüften. Diese bleiben, mit Ausnahme des Innenwinkels, getrennt. Es sind also die

Nebengonopoden des hinteren Segmentes des 6. Ringes
a) bei Chordeuma dreigliedrig (mit Rest des 4. Gliedes),
b) bei Orthochordeuma zweigliedrig (mit Rest des 3. Gliedes),
c) bei Microchordeuma eingliedrig.

Die Kreuzungsmuskeln sind in allen Fällen gut erhalten.

B. Nebengonopoden des 8. Ringes (vorderes Segment):

Sie sind bei unsern drei Gattungen etwas übereinstimmender gebaut als die vorigen, sonst aber von sehr auffälliger Beschaffenheit. Bei allen kommen gewaltig grosse, weit ausstülpbare Hüftsäcke vor (Schrift N. 6, Abb. 66), wie sie in ähnlicher verhältlicher Stärke sonst weder bei Chordeumiden noch Lysiopetaliden vorkommen.

Sie haben nämlich durch ihre Ausdehnung die übrige Hüfte grundwärts so zurückgedrängt, dass sie bisweilen nur noch durch einen schmalen Rahmen derselben umfasst werden (Satzabbildung III). Das ausgestülpte Ende der Säcke kann noch etwas zur Seite gekrümmt sein. Die Rückzieher (Abb. III mr) sind, der Grösse der Säcke entsprechend, ebenfalls sehr kräftig entwickelt. Wir sehen in Abb. III den Coxalsack von Chordeuma (coa) aus einem ungefähr viereckigen Rahmen hervorquellen. Letzterer ist nicht einheitlicher Natur sondern wird in der entwärtigen Hälfte von der Hüfte, in der grundwärtigen von der Bauchplatte gebildet. Beide Elemente sind durch Fortsätze verbunden, welche aussen bei z schräg in einander gewachsen, innen (bei xy) durch Haut getrennt geblieben sind. Die Förtsätze der Hüften (x) stossen in der Mediane hart an einander, der breitere Fortsatz (y) der Ventralplatte ist unpaar. Wo die kräftigen Tracheentaschen mit der Bauchplatte verwachsen sind, bemerke ich Stigmengruben (stg), aber Stigmen sind nicht erkennbar. Beide Coxalsäcke sind in der Mitte also nur durch eine schmale Brücke gemischten Charakters getrennt. Dass die Kreuzungsmuskeln fehlen, kann man schon aus der Verkittung der Hüften mit der Ventralplatte schliessen. Aber auch von andern Beinmuskeln ist nichts mehr zu sehen. Die Hüften ragen innen wieder mit einem Horn empor und aussen sitzt fest, nur noch mässig abgesetzt, ein längliches Femorale auf, an das sich (ähnlich wie bei den vorderen Nebengonopoden), ein schräg nach aussen abstehendes Tibiale anschliesst, das wieder auf seinem Ende den Rest (R) eines 1. Tarsale in Gestalt eines kleinen Kegels trägt.

Fig. III.

Chordeuma silvestre (C. K.) Latz. Hintere Nebengonopoden. y = Fortsatz der Ventralplatte. R = Rest des 1. Tarsale.

Microchordeuma (Schrift N. 6, Abb. 66) bietet sehr ähnliche, aber noch weiter abgewichene Verhältnisse. Hüften und Ventralplatte, deren Stigmen erhalten blieben, sind innen noch stärker verwachsen, ebenso Hüften und Schenkel (R), sodass hier keine deutliche Absetzung mehr erkennbar. Die Hörner der Hüften (pr) sind weiter auseinander gerückt und vom Tibiale ist nur noch ein kleiner, nach aussen abstehender Höcker (r) übrig geblieben.

Bei Orthochordeuma endlich (vergl. nebenan Abb. IV) finden

wir die ursprünglichsten Verhältnisse bewahrt. Die Coxalsäcke sind ausschliesslich von den Hüften umschlossen (nach typischer Weise), aber dennoch sehr stark entwickelt, sodass die Hüften grundwärts nur einen schmalen Rahmen bilden. Sie bleiben der ganzen Länge nach getrennt, obwohl sie sich überall, besonders in der Grundhälfte, stark genähert haben. Die Coxalsackrückzieher sind stark entwickelt (in Abb. IV weggelassen), aber von sonstigen Beinmuskeln ist nichts mehr erhalten. Die Hüften bilden annähernd ein abgerundetes Fünfeck, entbehren völlig der Innenhörner und sind von der Ventralplatte scharf getrennt. Die grossen Stigmen (St) führen in kräftige Tracheentaschen mit deutlichen Hohlräumen. Aussen auf dem zugestutzten Ende der Hüften sitzt ein kleines, leicht übersehbares, weil theilweise verdecktes Femorale von rundlicher Gestalt, an welches sich ein ebenfalls fast rundliches, etwas grösseres und kräftig beborstetes Tibiale anschliesst. In Abb. IV sehen wir (nach einem Macerationspräparat, das hier zur Klärung unerlässlich ist), den Coxalsack eingestülpt, er kann aber soweit vorgetrieben werden, dass er über das Ende der Borsten des Tibialgliedes hinausreicht. Er ist am Ende ebenfalls etwas umgebogen.

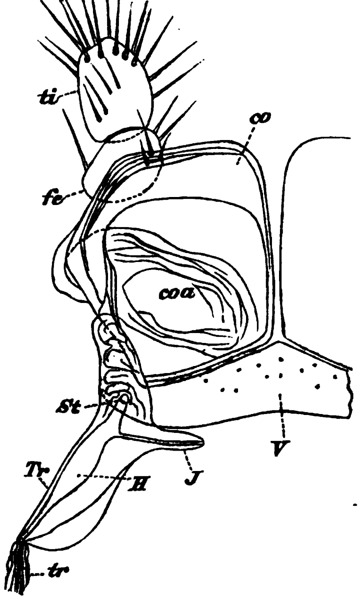


Fig. IV.
Orthochordeuma germanicum Verh. Hintere Nebengonopoden. H = Hohlraum der Tracheentasche, I = Innenast.

Es sind also die Nebengonopoden des vorderen Segmentes des 8. Ringes von

a) Orthochordeuma dreigliedrig, ohne Hüfthörner, bei völliger Trennung von Hüften und Ventralplatte,

b) Chordeuma dreigliedrig, mit Hüfthörnern und Rudimenten des 1. Tarsale, bei Verkittung der Hüften und Ventralplatte,

c) Microchordeuma zweigliedrig, ebenfalls mit Hüfthörnern und Rudimenten des Tibiale, bei noch stärkerer Verkittung der Hüften und Ventralplatte.

* * *

Die tertiären Gonopoden stimmen in ihrer phylogenetischen Entwickelung mit den primären und secundären also in sofern überein, als sie einerseits ebenfalls zur Gliederverminderung streben, andererseits aber auch häufig eine weitere Ausgestaltung der Hüften aufweisen, mithin hier wie dort eine auffallende

Uebereinstimmung in den Grundzügen der Entwickelung, nämlich Vereinigung von rückschreitender und fortschreitender Metamorphose der Organe.

IV. Die Coxalorgane.

Wenn ich mich im Vorigen stellenweise kurz gefasst habe, so konnte das mich Rücksicht auf die erwähnten Vorarbeiten geschehen, es muss aber hier nochmals darauf hingewiesen werden, dass es für denjenigen, welcher sich über unser Thema ein ausreichendes und genaues Urtheil verschaffen will, notwendig ist, jene ebenfalls zu studiren.

Die physiologischen Seiten dieses Gebietes näher zu berühren, liegt nicht in der Absicht dieser Arbeit, doch sei darauf hingewiesen, dass sich in dieser Hinsicht verschiedene Mittheilungen in den Schriften N, 6 und 7 vorfinden.

Nur auf die Hüftsäcke und Hüftdrüsen will ich hier zurückkommen und dabei die schöne Arbeit von Erich Haase, über „die Abdominalanhänge der Insekten mit Berücksichtigung der Myriopoden", berühren[1]), wobei ich erst jetzt bemerkt habe, dass er die Homologie der Coxalsäcke („Ventralsäcke") und Coxaldrüsen schon ganz richtig erkannt hatte, indem er auf S. 372 sagte:

„Die ausstülpbaren Säckchen sind wahrscheinlich als Derivate von Drüsen aufzufassen, welche ihre secernirende Funktion mit der respiratorischen vertauschen."

Denselben Gedanken, aber in noch weiterer Ausdehnung, habe ich, unabhängig von Erich Haase z. B. in meinen „Diplopoden aus Bosnien, Herzogowina und Dalmatien", IV. Theil, Julidae u. s. w. im Archiv für Naturgeschichte 1898 auf S. 128 ausgesprochen. Dort gab ich auch die wichtige Begründung der Homologie, (welche wir bei E. Haase nicht finden), dass sich nämlich Hüftsäcke, Hüftdrüsen und echte Flagella oder auch Hüfthörnchen niemals gleichzeitig antreffen lassen. Da alle diese Gebilde als Homologa einen zusammenfassenden Namen verdienen, so bezeichne ich sie kurz als Coxalorgane.

Es ist nämlich der grösste Nachdruck darauf zu legen, dass sie ursprünglich immer an Hüften vorkommen, weshalb ihr Erscheinen bei manchen Thysanuren auch ein sofortiger Beleg ist für deren Abstammung von myriopodenartigen Formen. E. Haase spricht immer von „Ventralsäcken", ein Name, der der morphologischen Natur dieser Organe nicht genau genug angepasst ist.

Auf S. 338 u. s. w. heisst es für Chordeumiden: „Ich fand die von Latzel erwähnten durchbohrten Hüften nur bei Männchen an dem 2. Fusspaare des Copulationsgürtels und den zwei folgenden des nächsten (also 8.) Doppelsegmentes mehrerer Arten von Craspedosoma wieder." Insbesondere wird das ganz richtig für „Cras-

[1]) Morphologisches Jahrbuch, 15, 1889, S. 337—340.

pedosoma Rawlinsii Leach" ausgeführt, während andere Arten nicht genannt sind. Indessen ist die Richtigkeit nur auf das 8. Doppelsegment zu beziehen, denn was mit dem „2. Fusspaar des Copulationsgürtels" gemeint ist, bleibt unklar. Ich kenne unter den Chordeumiden an den hinteren Gonopoden keine oder wenigstens nicht solche Coxalsäcke, wie sie am 8. Ringe vorkommen, sodass sich E. Haase in diesem Punkte geirrt haben muss. Insbesondere bei Craspedosoma ist nicht die Spur von Hüftsäcken zu sehen, während ich für Rawlinsii und seine Rassen Hüftdrüsen nachwies.

E. Haase ist der erste gewesen, welcher die „Samenpatronen" bei Chordeumiden entdeckte. Zwar hat Latzel in seinem bekannten Werke auf S. 212 bei Chordeuma silvestre schon die „braunen, leicht abfallenden Kappen" an den hinteren Copulationsorganen erwähnt, aber nichts über deren Bedeutung festgestellt. Dagegen sagt Erich Haase auf S. 338: „Es sprang beim Druck auf die Hüfttasche der zur Brunstzeit untersuchten Männchen eine unregelmässig gestaltete, oft etwas gebräunte, ovale Masse von gummiartigem Aussehen vor, die sich nur schwer zerdrücken liess und in ihrem Innern zahlreiche Körperchen enthielt, die ich für Spermatozoen ansehen möchte, welche durch ein wohl schon theilweise in den Geschlechtsausführgängen gebildetes Sekret zu einer Samenpatrone vereinigt werden." Dies führt er insbesondere für Craspedosoma Rawlinsii aus, wobei ich hinzufügen will, dass ich für die „Kappen" von Chordeuma ganz dasselbe angeben kann. Kleinere Samenpatronen erwähnte ich schon bei Orobainosoma.[1])

Ich kann nun im Anschluss hieran hervorheben, dass alle Chordeumiden am vorderen Beinpaare des 8. Ringes Hüftsäcke besitzen, — was ich auch vielfach im Einzelnen schon veröffentlicht habe, in einer ganzen Reihe von Fällen auch durch Zeichnungen erläutert — während meistens dasselbe auch vom hinteren Beinpaare des 8. Ringes gilt.

Eine Ausnahme machen nämlich nur die Chordeuminae (Chordeuma, Orthochordeuma, Microchordeuma), bei welchen, wie oben geschildert, die Hüftsäcke des vorderen Segmentes des 8. Ringes in gewaltiger Grösse ausgebildet sind. Offenbar konnten in Folge dessen die Hüftsäcke des hinteren Segmentes des 8. Ringes rückgebildet werden. Bei allen anderen Gattungen aber sind beide Beinpaare des 8. Ringes mit Hüftsäcken versehen und dann die vorderen nicht übermässig gross wie bei jenen. In der Schrift N. 7 sprach ich bereits über deren physiologische Be-

[1]) E. Haase will auch bei „Craspedosoma mutabile" (var. fasciatum) „in den Hüftrudimenten des 2. Copulationsfusspaares des 7. Ringes Samenpatronen" gefunden haben. Er meinte offenbar eine Heteroporatia und ich will das im Uebrigen dahingestellt sein lassen, obwohl ich Zweifel hege, jedenfalls kann von „Hüftrudimenten" keine Rede sein, da die Hüften im Gegentheil ausgestaltet sind.

deutung als zeitweise Samenbehälter. Wahrscheinlich gilt dasselbe für alle Chordeumiden, obwohl zu bemerken ist, dass über die Leistungsfähigkeit im Einzelnen noch viele Untersuchungen angestellt werden müssen. Ob Samenpatronen allgemein vorkommen, bleibt fraglich, jedenfalls sind sie von sehr verschiedener Grösse und Gestalt.

An den vorderen und hinteren Gonopoden sind typische Hüftsäcke nicht bekannt geworden, obwohl ich an den hinteren G. von Oxydactylon auf Höcker hingewiesen habe, welche nach Lage und Gestalt sehr an jene erinnern. Sie sind aber augenscheinlich nicht einstülpbar. Auch bei Polymicrodon und Heterolatzelia werde ich (im Folgenden) auf metamorphosirte Hüftsäcke zurückkommen. (Siehe den 3. Abschnitt!)

Dagegen haben die den Coxalsäcken homologen Coxaldrüsen an dem Gonopodenring eine weite Verbreitung und können an beiden Segmenten gefunden werden. Genau nachgewiesen habe ich sie am vorderen und hinteren Segmente bei Heteroporatia, Mastigophorophyllon und Craspedosoma, am hinteren Segmente bei Verhoeffia. Am vorderen Segmente können auch noch kleinere Theile der ursprünglichen Hüftsäcke als Saft-Sammelbläschen erhalten sein, wie ich das bei Heteroporatia und Craspedosoma genauer ausgeführt habe. Dieselben sind dann aber nicht mehr nach Belieben aus- und einstülpbar.

Auch bei einigen anderen Gattungen habe ich etwas von Coxaldrüsen der Gonopoden beobachtet, aber dann immer nur stückweise, sei es, dass ich nur Ausführungsporen oder nur Drüsentheile beobachten konnte. Erinnern will ich hier z. B. an die hinteren Gonopoden von Polymicrodon (Abb. 49 cbrm) und an die vorderen von Orobainosoma (Abb. 72 dr). Es ist möglich, dass es sich bei manchen Formen, so vielleicht bei den hinteren Gonopoden von Heterolatzelia, um verkümmernde Drüsen handelt, jedenfalls kommen sie nicht allgemein beiden Gonopodenpaaren der Chordeumiden zu. Andererseits ist aber in Zukunft noch manches zu finden, zumal ich bisher allein diese Coxaldrüsen aufgefunden habe.

Am 7. Beinpaare fehlen Coxalsäcke und Coxaldrüsen allgemein, aber eine eigenthümliche Ausnahme bildet Attemsia stygium Latz., wo sich am Grunde der grossen Hörner (Schrift N. 6, Abb. 58 x) zwar keine aus- und einstülpbaren Säcke, aber längliche Zapfen finden (W), welche in einer Gelenkgrube sitzen und nur den Coxalsäcken homolog sein können, also Coxalorgane sind. (Ob noch ein Muskel an dieselben zieht, kann ich, mangels weiteren Materials, nicht feststellen.)

Ausdrücklich sei noch schliesslich hervorgehoben, dass bei Chordeumiden eine Umwandlung der Coxalorgane in Hörner oder Flagella, wie bei Polydesmiden und Juliden, trotz der vielen sonstigen Geisselgebilde, nicht vorkommt.

V. Rückblick und Schluss.

Aus den vorigen Erörterungen wird klar, das auch das anscheinend so räthselhafte Formengewirre der Chordeumiden-Copulationsapparate vollständig als aus bestimmten, gegebenen Grundlagen heraus entwickelt, sich nachweisen lässt. Ich meine, dass überall so viel phylogenetische Behandlung vorlag, dass die natürliche verwandtschaftliche Gruppirung nicht mehr auf sehr grosse Schwierigkeiten stossen kann. Da aber noch so viele Formen zur Ausfüllung der zahlreichen Lücken zu entdecken bleiben, will ich im Folgenden keinen Stammbaum aufstellen, sondern einen Gruppenschlüssel, der zugleich für einen Stammbaum die Handhabe bietet. Für letzteren kann natürlich nicht ein einzelnes Organ massgebend sein, sondern nur eine Anzahl der wichtigsten. Nach den hinteren Gonopoden z. B. bekommt man einen wenigstens theilweise andern Stammbaum als nach den vorderen. Bei der phylogenetischen Umwandlung stehen in der Regel mehrere Organe in Beziehung zu einander und müssen solche dem entsprechend auch gemeinsam in Betracht gezogen werden.

Im Vorigen hatten wir es bei den Metamorphosen hauptsächlich mit drei Gruppen von Elementen zu thun:

1. den Segmentanhängen,
2. den Bauchplatten,
3. den Trachentaschen.

Bei den Segmentanhängen kamen vornehmlich in Betracht:

a) die Hüftglieder,
b) die Hüftorgane,
c) die Schenkelglieder.

Alle die verschiedenen Copulationsapparate setzen sich aus mehreren dieser Elemente zusammen, wobei 2 oder 4 Segmente, selten 3, in Mitleidenschaft gezogen werden.

Die Zwischenhäute spielen gar keine Rolle in Bezug auf Neubildungen, sie können sich wohl vergrössern oder verkleinern, bleiben aber immer hyaline Häute. Alle Neu- oder Umbildungen erfolgten aus den genannten Elementen.

Schliesslich muss ich noch der grossen, beinahe ringförmigen Dorsalplatten gedenken, welche in dieser Arbeit nur selten berührt wurden. Sie sind in der That für die Copulationsorgane von sehr untergeordneter Bedeutung, obwohl diejenige des 7. Ringes immer etwas in Mitleidenschaft gezogen ist, was hauptsächlich einmal in einer mehr oder weniger starken Aufblähung besteht, (vergl. z. B. Craspedosoma Rawlinsii) sodann in einer gestaltlichen Beeinflussung der unteren Ecken, die nicht selten charakteristische Zipfel u. dergl. ausbilden. Von der Aufblähung des 7. Ringes werden nicht selten auch die beiden benachbarten mehr oder weniger beeinflusst.

Da eine der Hauptaufgaben dieser Schrift darin besteht, zu zeigen, dass und wie Laufbeine in Copulationsorgane umgewandelt

werden, so erinnere ich noch einmal an No. 549 des Zoolog. Anzeigers, wo Dr. F. Heymons das Gegentheil[1]) behauptet hat, das nun endgültig „ad acta“ gelegt werden kann. —

2. Abschnitt: **Gruppenübersicht der Chordeumiden:**

In meinen „Beiträgen zur Kenntniss paläarctischer Myriopoden, V. Aufsatz“ habe ich bereits 1897, im Archiv für Naturgeschichte (Bd. I, H. 2) eine „Uebersicht der mir genauer bekannten europäischen Chordeumiden-Gattungen“ gegeben. Da ich seitdem an der vergleichenden Morphologie weiter gearbeitet habe, eine Reihe neuer Arten und auch einige neue Gattungen entdeckte, so konnte auch die Phylogenie erweitert und verbessert werden. Deshalb gebe ich jetzt eine neue Uebersicht der mir genauer bekannten europäischen Chordeumiden-Gattungen, wobei ich einerseits die im männlichen Geschlechte ungenügend oder gar nicht bekannten Formen fortlasse (und auf die frühere Zusammenfassung verweise), andererseits zum ersten Male eine Darlegung von Unterfamilien und Sippen (Tribus) zu liefern versuche. Zwar hat schon F. Silvestri in seiner Arbeit „I Diplopodi, Sistematica“, Genova 1896 auf S. 43 einen „Conspectus familiarum“ der „Chordeumoidea“ gegeben, aber derselbe ist gänzlich unbrauchbar und fehlerhaft. Der Unterschied hinsichtlich des Hypostoma ist unbedeutend und ausserdem sehr fragwürdig. Dann sollen alle Cordeumiden (im Sinne Latzels), ausser Trachysoma, ein beinloses („apodum“) 7. Doppelsegment haben, ein Fehler so grob, dass man darüber keine weiteren Worte zu verlieren braucht. Die amerikanischen sogenannten „Campodidae Bollman 1893“ sollen alle „30“ Rumpfsegmente haben, obwohl aus der oben angeführten, schönen Arbeit O. F. Cooks bei nur ganz wenig Aufmerksamkeit schon zu ersehen ist, dass Branneria nur 26 und Trichopetalum nur 28 Rumpfsegmente besitzt. Die Heterochordeumidae als besondere Familie abzutrennen, weil sie 32 Rumpfsegmente besitzen, ist ganz ungerechtfertigt, nachdem ich gezeigt habe, dass innerhalb einer Gattung (Microchordeuma) 28 und 30 Segmente vorkommen. Neuerdings kann ich dasselbe für Orobainosoma und Ceratosoma angeben. Uebrigens hat uns Silvestri, da ja bei ihm das 7. Segment fast immer „apodum“ ist, weder über die Gonopoden der „Heterochordeumiden“ noch einer andern Gruppe das Geringste mitgetheilt und sein „Conspectus“ genügt nicht einmal den Anforderungen an mässige Logik! (Vergl. a^2 und b^2!) Er kann mithin den „Weg alles Fleisches“ wandern. Bollman war wenigstens vorsichtiger als Silvestri und nannte seine Gruppe Unterfamilie („Subfam.“). Aber es ist ja bekannt, dass Silvestri (auch ohne die geringsten

---

[1]) Uebergänge „von Gangbeinen zu Gonapophysen“ sollen sich (nach ihm) bei Myriopoden nicht vorfinden.

Gründe) Unterfamilien sofort zu Familien, und Untergattungen sofort zu Gattungen macht. Leider erreicht er damit nichts anderes als Vermehrung der Verwirrung.

Wirklich sachgemässe Gruppen von Gattungen sind unter den Chordeumiden bisher also nicht aufgestellt worden. Andeutungen zu solchen finden sich bereits im obigen Abschnitt über die vergleichende Morphologie, weshalb ich sofort die daraus folgenden Ergebnisse anschliesse:

* * *

Schlüssel der Unterfamilien, Sippen (Tribus), Gattungen und Untergattungen der Chordeumiden:[1])

I. Hintere Gonopoden fünfgliedrig, als Klammerbeine ausgebildet und den Laufbeinen noch recht ähnlich, alle Glieder beweglich, auch mit Endkrallen. Hüftglieder ohne Anhänge oder besondere sonstige Auszeichnungen. Vordere Gonopoden innen als Syncoxid, aussen (wahrscheinlich) als Cheiroide entwickelt. Vordere Ventralplatte klein. Nebengonopoden fehlen. — Ocellen vorhanden. Rumpfsegmentseitenflügel klein. 26 Rumpfsegmente.

Unterfamilie: Entomobielziinae mihi.

II. Hintere Gonopoden zweigliedrig, Schenkel und Hüften scharf getrennt. Hüften wenigstens mit Hörnern, seltener Geisselfortsätzen, oft aber mit noch weiteren Auszeichnungen. Hintere Ventralplatte verhältlich klein und meist einfach bogenförmig. Vordere Gonopoden nur aus einem stäbchenartigen Haupttheil bestehend oder rudimentär. Vordere Ventralplatte gross und stark aufragend, bisweilen mit seitlichen Hörnern versehen, fast immer mit einem mittleren. Ocellen vorhanden. Vordere Trachentaschen klein. Rumpfsegmente 30, seltener 28, ohne Seitenflügel. Nebengonopoden am 6. und 8. Ringe vorhanden.

Unterfamilie: Chordeuminae mihi.

III. Hintere Gonopoden drei—vier (5)-gliedrig. Schenkel und Hüften abgesetzt, aber nicht scharf getrennt. Hüften durch Hörner ausgezeichnet. Vordere Gonopoden nur aus einem, im Uebrigen reich ausgestalteten Haupttheil bestehend, der von einem Spermagang durchzogen wird. Vordere Ventralplatte gross und aufragend, in der Mitte mit Horn. Vordere Tracheentaschen kräftig und theilweise an die Oberfläche gerückt. Nebengonopoden fehlen.

Ocellen vorhanden. Rumpfsegmente 28—30, mit Seitenflügeln.

Unterfamilie: Orobainosominae mihi.

IV. Hintere Gonopoden ein(—zwei)gliedrig, die Gonocoxen immer mit scharf begrenzten, peitschenartigen Pseudoflagella. Hintere

[1]) Der Schlüssel bezieht sich hauptsächlich auf die ♂♂, die ♀♀ können meist nur mit Hülfe der ♂♂ sicher bestimmt werden.

Coxaldrüsen münden entweder in diese selbst oder in ihrer Nähe. Hintere Ventralplatte ein niedriger Querbalken. Vordere Gonopoden mit getrennten Gonocoxiden und Femoroiden, erstere meist mit Pseudoflagella. Vordere Ventralplatte ein einfacher Querbalken. Nebengonopoden fehlen. — Ocellen vorhanden. Rumpfsegmente 30, mit oder ohne Seitenflügel. Unterfamilie: Verhoeffiinae mihi.

V. Hintere Gonopoden ohne besondere Auszeichnungen, einfach bis verkümmert oder ganz fehlend. Wenn vorhanden sind sie meist eingliedrig (Gonocoxen), bisweilen giebt es noch kleine Femoralglieder. Niemals Pseudoflagella. Hintere Ventralplatte immer deutlich, oft stark entwickelt, seitwärts in Grübchen die Stigmen enthaltend. Vordere Gonopoden verschiedenartig gebildet, aber immer aus zwei Haupttheilen bestehend, niemals mit Pseudoflagella. Vordere Ventralplatte schmal, klein und niedrig, ohne Hörner, bisweilen kaum erkennbar oder ganz verkümmert. — Ocellen fehlend oder vorhanden. 30 Rumpfsegmente mit kleinen bis grossen Seitenflügeln. Unterfamilie: Craspedosominae mihi.

* * *

ad I. Entomobielziinae.

Einzige Gattung Entomobielzia Verh. (Vergl. Diagnose.)

ad II. Chordeuminae.

1. Hintere Gonopoden zweigliedrig, beide Glieder durch Muskeln beweglich. Femora die Ventralplatte nicht berührend, kissenartig, mit breiter, schwellbarer Grundzwischenhaut.

Vordere Gonopoden einfach, stäbchenförmig, beweglich. Vordere Ventralplatte mit oder ohne Seitenhörner. Neben-Gonopoden des 6. und 8. Ringes vorhanden. — Rumpfsegmente ohne Seitenflügel:

Sippe: *Chordeumini* mihi.

a) Hintere Gonopoden mit kleinen, aber deutlichen Pseudoflagella. Vordere Ventralplatte hoch aufragend, aber ohne oder mit schwachem Mittelhorn und ohne Seitenhörner. Nebengonopoden des 6. Ringes eingliedrig, die des 8. zweigliedrig mit Tibialresten und Hüfthörnern.
Gatt. Microchordeuma Verh.

α) 28 Rumpfsegmente.
Vordere Ventralplatte des 7. Rumpfsegmentes mit haarigen Nebenläppchen.
Untergatt. Chordeumella Verh.

β) 30 Rumpfsegmente.
Vordere Ventralplatte des 7. Ringes ohne haarige Nebenläppchen. Untergatt. Chordeuma Verh.

b) Hintere Gonopoden ohne Pseudoflagella. Vordere Ventralplatte mit langem Mittelhorn und langen Seitenhörnern. Nebengonopoden des 6. Ringes 2(—3)-gliedrig, die des 8. dreigliedrig mit Tarsalresten und Hüfthörnern.
Gatt. Chordeuma (C. K.) Verh.

2. Hintere Gonopoden zweigliedrig, die Hüften und Schenkel sitzen beide auf der Ventralplatte, indem erstere stark nach innen gedrängt wurden. Femora greifarmartig, innen mit Zähnen. Vordere Gonopoden verkümmert zu kleinen Blättchen, nicht mehr selbständig beweglich. Vordere Ventralplatte mit grossem Mittelhorn, aber ohne Seitenhörner.

Nebengonopoden vorhanden, die des 6. Ringes 2(—3)-gliedrig, die des 8. 3-gliedrig, ohne Hüfthörner, mit grossen Hüftsäckchen. — Rumpfsegmente ohne Seitenflügel.

Sippe: ***Orthochordeumini*** mihi.

Einzige Gattung: Orthochordeuma Verh.

ad. III.

1. Hintere Gonopoden drei(—4)-gliedrig, die Hüften getrennt und durch zwei Muskeln bewegbar. Hüfthörner mit Nebenlappen. Hintere Stigmen deutlich ausgebildet. Gatt. Orobainosoma Verh.

α) 28 Rumpfsegmente vorhanden. Hintere Gonopoden ohne Tarsalrest. Untergatt. Brachybainosoma mihi. (hierhin O. plasanum Verh.)

β) 30 Rumpfsegmente vorhanden. Hintere Gonopoden mit Tarsalrest. Untergatt. Orobainosoma mihi. (hierher O. flavescens Latz. und O. flavescens, helveticum Verh.)

2. Hintere Gonopoden vier(—5)-gliedrig, die Hüften fest mit einander verkittet und ohne Hüftmuskeln, vielmehr auch mit der Ventralplatte verlötet. Hüfthörner ohne Nebenlappen. (Hintere Stigmen?) — 30 Rumpfsegmente. Gatt. Hylebainosoma mihi. (hierhin H. tatranum Verh.)

ad IV. Verhoeffinae.

1. Hintere Gonopoden mit hügeligem, einfach beborstetem Femoralabschnitt. Coxaldrüsenschläuche nicht in die Pseudoflagella eintretend. Femoroide der vorderen Gonopoden ohne Rinne, Gonocoxide ohne Pseudoflagella, aber mit Hornfortsatz. — Rumpfsegmente ohne Seitenflügel.

Sippe: ***Verhoeffiini*** mihi.

Einzige Gattung: Verhoeffia Bröl.

2. Hintere Gonopoden mit finger- bis bogenförmigem Femoralabschnitt. Coxaldrüsenschläuche in die Pseudoflagella eintretend und bei deren Krümmung mündend. Femoroide der vorderen Gonopoden mit tiefer Rinne, welche verdeckte Pseudoflagella enthält, die den Gonocoxiden angehören. An letzteren finden sich ausserdem kleine bis grosse, freie Pseudoflagella. Rumpfsegmente mit kleinen Seitenflügeln.

Sippe: ***Mastigophorophyllini*** mihi.

a) Vordere Gonopoden mit langen, wohlausgebildeten, freien Pseudoflagella. Hintere Gonopoden ohne deutlichen Femoralabschnitt. Gatt. Heteroporatia Verh.

α) Innenlappen der Femoroide der vorderen Gonopoden nicht gesägt, aber mit Spitzchen. Freie Pseudoflagella einfach, am Ende nicht oder wenig verbreitert. Hintere Gonopoden ohne Innenstachel, ohne schwertförmige Stifte und ohne Grannen am Ende, vielmehr einfach beborstet. Untergatt. Haploporatia Verh.

β) Innenlappen der Femoroide der vorderen Gonopoden sägezähnig gerandet. Freie Pseudoflagella am Ende dreieckig verbreitert. Hintere Gonopoden ohne Innenstachel, am Ende mit 1—2 Gruppen schwertförmiger Stifte und mit langen Grannen oder mit geisselartigen Haaren besetzt. Untergatt. Mastigoporatia Verh.

γ) Innenlappen der Femoroide als starke Stachel ausgebildet. Freie Pseudoflagella am Ende schmal, einfach. Hintere Gonopoden am Grunde mit kräftigen Innenstacheln, am Ende mit 1—2 Gruppen schwertförmiger Stifte. Endgrannen fehlen. Wenn geisselartige Haare vorkommen, stehen sie nicht am Ende. Untergatt. Xiphochaeteporatia Verh.

b) Vordere Gonopoden nur mit sehr kurzen, stummelförmigen, freien Pseudoflagella. Hintere Gonopoden aussen mit finger- bis bogenförmigem Femoralabschnitt, der am Ende innen mit Stiften besetzt ist. Gatt. Mastigophorophyllon Verh.

α) Hintere Gonopoden mit hoch aufragendem, armartigen Femoralabschnitt, innen ohne grösseren Höcker, aber mit Pinseln besetzt. Rinnenblätter mit sehr grossem, buschartigem Pinselfortsatz. Untergatt. Heterobraueria Verh.

β) Hintere Gonopoden mit finger- bis bogenförmigem Femoralabschnitt, dessen Ende nicht auffällig vorragt, innen mit gewölbtem Höcker, ohne Pinsel. Rinnenblätter entweder ohne Pinselfortsatz oder derselbe ist schlank, federförmig. Untergatt. Mastigophorophyllon mihi.

ad. V. Craspedosominae.

1. Von hinteren Gonopoden sind deutliche, in der Mitte zu einem Höcker verschmolzene Hüften und ausserdem kleine Schenkelglieder erhalten.

Vordere Gonopoden mit Gonocoxiden und Femoroiden, welche durch ein Blättchen mit einander verkittet sind. Gonocoxide getrennt, ohne Pseudoflagella, ohne Zahnblatt, ohne Stachelreihen. 3.—9. Beinpaar am 3. Tarsale ohne Saugpapillen. Ocellen fehlen. Rumpfsegmente rosenkranzförmig, nur schwache Andeutungen von Seitenflügeln.

Sippe: ***Anthroleucosomini*** mihi.

Einzige Gattung: Anthroleucosoma mihi.

2. Hintere Gonopoden entweder nur als zweiarmige, deutliche Hüften entwickelt, ohne Schenkelglieder, oder als längliche, ungetheilte Hüften und kleine, am Ende aufsitzende, auswärts gerichtete Schenkel. Vordere Gonopoden innen als stark verschmolzenes Syncoxid mit oder ohne seitliche Spermataschen, aussen als Cheiroide entwickelt. Syncoxid ohne Zahnblätter und ohne Stachelreihen.

3.—9. Beinpaar am 3. Tarsale mit Saugpapillen. Ocellen vorhanden, (bisweilen undeutlich). Rumpfsegmente mit kleinen Seitenflügeln.

Sippe: ***Anthroherposomini*** mihi.

a) Hintere Gonopoden eingliedrig, nur als Hüften erhalten, dieselben sind endwärts in zwei Arme getheilt. Vordere Gonopoden mit knotigem Syncoxid, das jederseits ein Spermatäschchen enthält. Gatt. Anthroherposoma Verh.

b) Hintere Gonopoden zweigliedrig, ausser den länglichen Hüften giebt es kleine Schenkelglieder, welche nahe am Ende sitzen und nach aussen abstehen. Syncoxid der vorderen Gonopoden quer, flach, ohne seitliche Spermatäschchen. Gatt. Haplobainosoma mihi.

(Die einzige Art: lusitanum mihi wird an anderer Stelle beschrieben.)

3. Hintere Gonopoden als grosse, gedrungene, in der Mediane verkittene und stark nach vorne gebeugte Hüften ausgebildet. Schenkelglieder völlig fehlend. Vordere Gonopoden mit stäbchenartigen Femoroiden. Syncoxid wenig verwachsen, lose auf häutigen Polstern sitzend, ohne Muskeln, jederseits mit zwei Armen und grundwärtiger Spermagrube, ohne Pseudoflagella, ohne Zahnblätter und ohne Stachelreihen.

Ocellen deutlich, Rumpfsegmente mit Seitenflügeln.

Sippe: ***Heterolatzeliini*** mihi.

Einzige Gattung: Heterolatzelia Verh.

4. Hintere Gonopoden als getrennte Hüften entwickelt, welche innen ein coxalsackartiges Polster, aussen einen Greifarmfortsatz besitzen. Vordere Gonopoden aussen als dolchartige Cheiroide, innen als wenig verschmolzenes, zweihöckeriges Syncoxid entwickelt. Dasselbe entbehrt der Pseudoflagella, Zahnblätter und Stachelreihen.

Sippe: ***Oxydactylini*** mihi.

Einzige Gattung: Oxydactylon Verh.

5. Hintere Gonopoden nur als niedrige, in der Mediane verkittete Hüfthöcker erhalten. Vordere Gonopoden aussen als starke Cheiroide, innen als unpaares, sehr einfaches Syncoxid ausgebildet

das nur ein abgerundetes Kissen bildet. Hüften des 7. Beinpaares des ♂ mit sehr grossen, emporragenden Hörnern, welche in der Mitte verkittet sind.

Ocellen deutlich. Rumpfsegmente rosenkranzförmig.

Sippe: ***Attemsiini*** mihi.

Einzige Gattung: Attemsia Verh.

6. Hintere Gonopoden entweder als deutliche, aber sonst einfache Hüften ausgebildet oder zu Höckern verkümmert, oder ganz fehlend. Ventralplatte oft mit starken Lappen oder Zapfen. Vordere Gonopoden aussen immer als Cheiroide, innen als Gonocoxide entwickelt, oder zu einem Syncoxid vereinigt. Letzteres bisweilen mit Pseudoflagella oder Zahnblättern oder Stachelreihen. Cheiroide niemals dolchförmig. Hüften des 7. Beinpaares ohne Hörner.

Ocellen vorhanden. Rumpfsegmente mit Seitenflügeln oder rosenkranzförmig.

Sippe: ***Craspedosomini*** mihi.

a) Vordere Gonopoden am Syncoxid mit Pseudoflagella und Stachelreihen. Hintere Ventralplatte mit 3—6 starken Lappen, aber ohne Gonopodenreste.
Gatt. Craspedosoma (Leach.) Verh.
   α) Rumpfsegmente mit Seitenflügeln.
   Untergatt. Prionosoma Berl.
   β) Rumpfsegmente rosenkranzförmig.
   Untergatt. Craspedosoma Verh.

b) Vordere Gonopoden mit Syncoxid, das jederseits ein Zahnblatt und innen Polster besitzt, ohne Pseudoflagella und ohne Stachelreihen. Hintere Ventralplatte mit Lappen und Gonopodenresten oder ohne Lappen und deutliche Hüften tragend. Rumpfsegmente mit Seitenflügeln.
Gatt. Polymicrodon Verh.
   α) Hintere Ventralplatte mit getheiltem Mittelhöcker mit Nebenlappen und Gonopodenresten.
   Untergatt. Polymicrodon Verh.
   β) Hintere Ventralplatte ohne Höcker, aber mit deutlichen Hüften, die hornartig vorragen.
   Untergatt. Dyocerasoma Verh.

c) Vordere Gonopoden innen als Gonocoxide ausgebildet, welche zwei grosse, sichelartige, nach hinten gerichtete Krallen darstellen. Hintere Ventralplatte mit drei schlanken Fortsätzen und äusseren Kissen. Hintere Gonopoden fehlen. Rumpfsegmente mit Seitenflügeln.
Gatt. Macheiriophoron Verh.

d) Vordere Gonopoden mit zweihörnigem Syncoxid oder getrennten Gonocoxiden, die durch Spangen verbunden werden und einen Uebergang zur Syncoxidbildung darstellen. Weder Pseudoflagella, noch Stachelreihen, noch Zahnblätter, noch Sichelkrallen vorhanden. — Hintere Ventralplatte mit kleinen Lappen oder kleinen paarigen Fortsätzen, ohne Gonopoden oder nur mit rudimentären Höckern.

Rumpfsegmente mit Seitenflügeln.

Gatt. Ceratosoma Verh.

α) mit zweihörnigem Syncoxid, das einen medianen endoskelettalen Zapfen trägt. Cheiroide breit, handartig. 30 Rumpfsegmente. Untergatt. Euceratosoma mihi. (hierhin elaphron Att. und Apfelbecki Verh.)

β) mit blattförmigen Gonocoxiden, die in der Mitte durch Spangen verbunden werden. Cheiroide breit, handartig. 30 Rumpfsegmente. Untergatt. Triakontazona Verh. (hierhin helveticum und pusillum Verh. und dessen Rassen.)

γ) mit zweihörnigem Synocoxid, das einen medianen, endoskelettalen Zapfen trägt. Cheiroide schmal, stachel- oder fingerförmig auslaufend. 28 Rumpfsegmente.

Untergatt. Octeicosisoma mihi. (hierhin cervinum Verh.)

Anmerkung: Es ist nicht unmöglich, dass die eine oder andere der Gruppen, welche ich hier als Unterfamilien bezeichnet habe, später, wenn unsere Formenkenntniss weiter fortgeschritten ist, als Familie aufgeführt werden kann.[1]) Das hängt eben davon ab, ob sich später noch entsprechende Zwischenformen werden finden lassen oder nicht. Dass wir noch eine grosse Bereicherung dieser merkwürdigen Familie erwarten können, ist, nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft, zweifellos anzunehmen.

I. Entomobielziinae.
   1. Entomobielzia.

II. Chordeuminae.
   Chordeumini: 2. Chordeuma, 3. Microchordeuma.
   Orthochordeumini: 4. Orthochordeuma.

III. Orobainosominae.
   5. Orobainosoma, 6. Hylebainosoma.

IV. Verhoeffiinae.
   Verhoeffiini: 7. Verhoeffia.
   Mastigophorophyllini: 8. Heteroporatia, 9. Mastigophorophyllon.

[1]) Am ehesten dürfte das für die Chordeuminae gelten!

V. Craspedosominae.
Anthroleucosomini: 10. Anthroleucosoma.
Anthroherposomini: 11. Anthroherposoma, Haplobainosoma.
Heterolatzeliini: 12. Heterolatzelia.
Ocydactylini: 13. Oxydactylon.
Attemsiini: 14. Attemsia.
Craspedosomini: 15. Craspedosoma, 16. Polymicrodon, 17. Macheiriophoron, 18. Ceratosoma.

* * *

3. Abschnitt: **Ueber neue oder wenig bekannte Chordeumiden-Gattungen und Arten.**

Wer die nachfolgenden Beschreibungen studiren will, muss nothwendig die vorangegangenen Abschnitte 1 und 2 kennen, auf welche ich hiermit ausdrücklich hinweise. Manche Formen können kürzer behandelt werden, weil, namentlich über die neuen Gattungen, der Schlüssel des 2. Abschnittes schon Aufklärung bringt.

Die im Folgenden bekannt gemachten Thiere stammen aus Banat, Siebenbürgen, Ungarn, Ostalpen, Kroatien, Bosnien und wurden ausnahmslos von mir selbst gesammelt. Ueber die Nova aus Siebenbürgen schrieb ich theilweise bereits in N. 527 und 528 (1897) des Zoolog. Anzeigers, weshalb darauf verwiesen sei. Ich erinnere auch an das kritische Verzeichniss der Diplopoden im Archiv f. Naturgesch. 1898, Bd. I, H. 3.

I. Gatt. **Entomobielzia** Verh. (= Bielzia Verh.[1]) [Vergl. Zool. Anz. N. 527.) Bisher hatte ich nicht das Glück gehabt, diese interessante Form selbst zu sammeln. Meine Originale erhielt ich von Prof. M. v. Kimakowiz in Hermannstadt, der sie dort am Götzenberge sammelte. Im Mai 98 war ich selbst dort, ohne das Thier finden zu können. Auch die eigenen Nachsuchungen von K. sind erfolglos geblieben. — Desto freudiger überrascht war ich unter meiner Ausbeute Juni 98 von Vala Vinului bei Rodna (Nordsiebenbürgen) ein einzelnes ♂ zu entdecken, das ich beim Fange offenbar übersehen oder für ein unreifes Stück von Mastigophorophyllon gehalten hatte. Deshalb kenne ich auch die Fangstelle nicht ganz genau, kann aber doch mit Sicherheit behaupten, dass das Thier in der Nähe des das Bleiwerk versorgenden, westlichen Gebirgs- und Waldbaches gefangen ist und zwar entweder unter Laub an einem Nebenbächlein oder am Hauptbache unter Holz. Dieser Fund ist mir um so werthvoller, als die Stücke von Kimakowiz schlecht erhalten und unvollständig waren, weshalb ich eine Berichtigung und Ergänzung geben will:

[1]) Im Laufe des Jahres 1898 ist der kön. Rath Albert Bielz in Hermannstadt gestorben.

26 Rumpfsegmente, mit rudimentären Seitenflügeln. Hintere Gonopoden (Abb. 1) fünfgliedrig, mit Endkrallen, die drei letzten Glieder klein und hakenartig eingekrümmt. Vordere Gonopoden aus Syncoxid und Cheiroiden bestehend, das erstere ohne Stachelreihen oder Zahnblätter oder Pseudoflagella.

1. und 2. Beinpaar des ♂ am 3. Tarsale mit Borstenkamm, 3.—7. Beinpaar ohne besondere Auszeichnungen, das 3. ganz ohne Saugpapillen, am 4.—7. stehen nur wenige Papillen kurz vor der Endkralle.

8. und 9. Beinpaar (des 8. Ringes) mit Hüftsäckchen, ohne Papillen, das hintere mit kleinen Hüftsäcken und nach innen stehenden, leicht gebogenen Hörnchen, das vordere ohne Hörnchen aber mit etwas grösseren Säckchen. Die Mundtheile ohne Besonderheiten.

1. E. Kimakowizii Verh.

Stirne des ♂ flach und fein behaart.

Die vorderen Gonopoden stimmen mit denen des Stückes vom Götzenberge überein. Zur früheren Beschreibung noch Folgendes:

Das Syncoxid zeigt sich in der Mitte breit verwachsen aber am Ende eingesattelt (Abb. 2a), jederseits ragt ein Lappen empor. Die Cheiroide sind sehr auffallend durch den langen, fingerartigen Fortsatz c, das äussere Läppchen d gehört ebenfalls zu ihnen und die Aussenecke f, an welcher einige Tastborsten stehen.

Das Stück von Vala Vinului ist **26**-segmentirt, für Europa der erste derartige Fall bei reifen Chordeumiden. Für die Stücke vom Götzenberge gab ich „28“ Rumpfsegmente an, was nicht richtig ist, denn nach erneuter Prüfung fand ich auch dort nur **26**.

Diese Gattung ist mithin auch in der Segmentzahl eine auffallend niedrig stehende.

II. Gatt. **Microchordeuma** Verh.

2. M. transsilvanicum Verh. wurde ebenfalls schon 1897 veröffentlicht, man vergl. nun dazu die Abb. 11—14.

Es wurde bisher von mir (sowie auch von Latzel und Daday) übersehen, dass diese Form schon bei **28** Rumpfsegmenten geschlechtsreif wird, weshalb sie ebenfalls in die oben neu charakterisirte Untergatt. Chordeumella gehört.

Vorkommen: Ausser Siebenbürgen auch in humusreichen Laubwäldern bei Temesvar nicht selten. (April 98.)

3. M. Brölemanni, banaticum mihi.

Stimmt im Uebrigen ganz mit Brölemanni Verh. überein, unterscheidet sich aber durch die äusseren unter den inneren Fortsätzen der hinteren Gonopoden (Abb. 15), indem der fingerförmige schlanker und etwas gekrümmt (spa), der neben dem Pinsel befindliche (cor), sehr spitz, stachelartig ausläuft.

Vorkommen: Cernathal bei Herkulesbad unter Laub nicht selten, (April 98), ein einzelnes ♂ auch in einer Doline bei Adelsberg (October 98).

III. Gatt. **Orobainosoma** Verh.

4. O. (Brachybainosoma n. subg.[1]) plasanum mihi.

♀ Lg. 8, Br. 5/6 mm, ♂ Lg. 8, Br. am 7. Ringe über 1 mm, sonst meist 3/4 mm.

Körper der reifen Thiere mit nur **28** Rumpfsegmenten, übrigens grau bis graugelb, wenig glänzend. Nur die in einem dreieckigen Häuflein stehenden Aeugelchen stechen durch ihr Schwarz scharf von der Umgebung ab.

Körper nach hinten, besonders beim ♂, auffallend stark verschmälert, was sowohl von oben als in der Seitenansicht deutlich ist.

Seitenflügel der Rumpfsegmente recht klein, jeder mit den 3 bekannten Borsten, welche hier so lang (nämlich 1/2 der Körperbreite) und stark sind, dass das Thier einen etwas igelartigen Habitus erhält und beim Dahinlaufen einen komischen Eindruck gewährt, der durch seine unruhige Hastigkeit noch vermehrt wird.

Stirne des ♂ flach oder etwas eingedrückt, die des ♀ gewölbt.

3.—9. Beinpaar des ♂ ohne Tarsalpapillen.

8. und 9. Beinpaar mit Hüftsäckchen, die des 8. (Abb. 8) etwas grösser als die des 9.

Am 8. Beinpaar finden sich auch die inneren, hier zapfenartigen Fortsätze (pr), welche am Ende eine Tastborste tragen, innen aber nicht ausgehöhlt sind. Das 8. B. zeigt die gewöhnliche Gliederung, ist aber (ausser der Coxa), dünner und etwas kürzer als ein typisches Laufbeinpaar.

(Hinsichtlich des Copulationsapparates vergl. den 1. Abschnitt und Abb. 7, 9, 10, 68—77.)

Vordere Gonopoden am Grunde nach hinten und dann im Bogen wieder nach vorne gekrümmt. An der vorderen, inneren Fläche folgen nach einander vom Grunde gegen das Ende ein abgerundeter Lappen mit papillöser Struktur (Abb. 9b), ein eingekrümmter Stachel (9, c und 70c) ein grosser in zwei starke Endzähne gespaltener Lappen (9, d), [dessen Oberrand bei flavescens Latz. gesägt ist!] dann hinter der Krümmung zwei gerundete Lappen von verschiedener Grösse, und hinter ihrem Ende liegt die Mündung des Samenganges. Hinter der Mündung wölbt sich ein kleines, dicht behaartes Polster, schliesslich folgt das Ende mit einigen kleinen Spitzchen. Die vordere Ventralplatte, welche seitlich am Rande einige Tastborsten trägt (Abb. 10), ist im Uebrigen schon genug besprochen worden.

Die hinteren Gonopoden haben starke Hüfthörner (Abb. 7, pr), welche eingeknickt sind und hinter der Einknickung sofort stark verschmälert, sodass sie beinahe spitz endigen. Die beiden Nebenlappen (L), welche am Ende zugerundet sind, haben sehr verschiedene Länge, der äussere kaum die halbe Länge des leicht nach aussen gekrümmten inneren.

Tibiale am Ende abgerundet, Tarsale gänzlich fehlend.

---

[1]) Vergl. den 2. Abschnitt!

Vorkommen: Zuerst entdeckte ich diese hübsche Form an der Plasa bei Jablanica (Herzogowina) in einem Buchenhochwalde in 1300—1400 m Höhe, theils unter nassem, sehr tief in Gruben liegendem Laube, theils unter morschem Holze. Die Erwachsenen waren nur in wenigen Stücken zu finden (16. Sept.), häufiger Junge mit 23 und 25 Rumpfsegmenten. Aus einem der letzteren züchtete ich am 20. Sept. ein reifes ♂. Ich fand aber ein jung ♀ mit 25 Segmenten noch am 5. October.

Im October entdeckte ich das Thier dann auch am Trebevic bei Sarajevo, im Buschwalde nahe an einem Wasserlauf unter Laub von Alnus und Corylus. (Völlig übereinstimmend mit den Thieren aus der Herzogowina.)

IV. Gatt. **Hylebainosoma** mihi. (Vergl. den 2. Abschnitt.)

5. H. tatranum mihi.

Lg. $7^1/_2$—8, Br. $^2/_3$ mm.

Körper mit 30 Rumpfsegmenten, braun, etwas glänzend, Seitenflügel knötchenartig, also sehr klein. Die 3 gewöhnlichen Borsten sind kräftig und lang, etwa $^1/_3$—$^1/_4$ der Körperbreite. Körper ziemlich gleich breit beim ♀, erst am 25. Segment verschmälert und dann plötzlich, beim ♂ früher und mehr allmählig.

Stirn des ♂ mit tiefer, breiter Grube, die des ♀ mit kleiner Grube. 1. und 2. Beinpaar des ♂ am 3. Tarsale mit Borstenkamm. Hüftsäckchen am 2. B. sehr deutlich.

3.—7. B. am 3. Tarsale in der Endhälfte deutlich mit Papillen besetzt. 8. und 9. B. ohne Papillen, aber beide mit Hüftsäcken, die des 8. sind die grösseren (Abb. 4 coa), auch fand ich nur diese dicht mit Spermakörnchen angefüllt. Die Hüften des 8. B. sind von einander abgerückt, die des 9. berühren sich.

Das 9. B. ist von typischer Gestalt, das 8. etwas verkürzt, aber nicht verdünnt, sondern im Gegentheil verdickt, das Femorale kaum länger als breit, das Tibiale länglich und keulenförmig, das 1. und 2. Tarsale sehr kurz, das 3. länglich aber verhältlich dick und klauenartig zurückgekrümmt.

Hüftfortsätze (Abb. 4 pr) am Grunde stark verschmälert, keulenförmig und innen mit tiefer, löffelartiger Grube. (Hinsichtlich der Gonopoden vergl. den 1. Abschnitt.)

Hintere Gonopoden (Abb. 3) mit grossen Hörnern auf den in der Mediane an einander gekitteten Hüften. Die Hörner sind leicht gekrümmt, nicht umgeknickt und nur an der Spitze ein wenig umgebogen, die grundwärtige Aussenecke enthält eine Mulde. In dem kleinen 1. Tarsale steckt noch der Rest eines 2.

Vordere Gonopoden mit einer Rinne, welche weniger deutlich ist als bei Orobainosoma. Innen am Grunde erheben sich zunächst drei spitze Stachel (Abb. 5a), dann folgt nach aussen der schlanke Hauptarm, der in der Mitte innen einen senkrecht abstehenden Stachel mit Nebenzähnen besitzt (c), vor welchem man ein in sehr feine Spitzchen zerschlitztes Polster (b) bemerkt. Die

vordere Ventralplatte (von welcher in Abb. 5 nur ein Stück zu sehen ist) habe ich nach dem einzigen ♂ nicht vollständig klarstellen können, sie ist aber offenbar ähnlich der von Orobainosoma.

Vorkommen: Im Kohlbachthale bei Schmecks an der Tatra erbeutete ich von dieser wertvollen Form ein einziges Pärchen. Ende Juni 98 unter der Rinde eines Fichtenstukken. Sie sehen dem Fichtenmoder, der sich in vielen Krümchen unter der Borke befindet, an Farbe so ähnlich, dass sie leicht zu übersehen sind. Trotzdem glaube ich, dass diese Form selten ist, da ich durch stundenlanges, weiteres Nachspüren in den nächsten Tagen nichts mehr erreicht habe, was allerdings z. Th. damit zusammenhängt, dass entsprechende günstige Fichtenstukken dort nicht mehr zahlreich sind.

V. Gatt. **Anthroleucosoma** mihi. (Vergl. den 1. und 2 Abschnitt.)

6. A. banaticum mihi.

Lg. 9—9½, Br. ¾ mm.

Körper mit 30 Rumpfsegmenten, weiss, glänzend, rosenkranzförmig eingeschnürt, ausser dem Hinterende überall fast gleich breit. Eigentliche Seitenflügel fehlen, aber als Andeutung derselben findet sich ein feiner Wulst. An und neben demselben stehen die drei Borsten auf kleinen Knötchen. Das vordere und das innere Knötchen stehen am Vorderrande auf derselben Linie. Die Borsten sind dünn und nur mässig lang. Kopf und Antennen fein behaart. Ocellen fehlen völlig, auch von Pigment ist keine Spur zu sehen. Stirne des ♀ stark, des ♂ schwach gewölbt, ohne Eindruck.

1. und 2. Beinpaar des ♂ mit dichtem Borstenkamm am 3. Tarsale. 3.—9. Beinpaar verhältlich dünn, gänzlich ohne Tarsalpapillen.

8. und 9. B. mit deutlichen Hüftsäckchen, das 8. auch mit nach innen stehenden, schwach gebogenen Hörnern an der endwärtigen Innenecke.

Hintere Gonopoden (Abb. 44) mit in der Mitte verschmolzenen Hüften. Dieselben bilden hier einen grossen, gemeinsamen Fortsatz pr, der durch mehrere kleine Nebenläppchen (xy) ausgezeichnet ist. Gebogene Buchten setzen den Mittelhöcker an den Seitentheilen der Hüften ab, auf welchen, durch eine scharfe Segmentation getrennt, die kurzen und dann in 2 Finger gespaltenen Femora sitzen. Der eine Finger (z Abb. 44 und 46) ist mehr stachelartig und schwankt in der Länge, der andere zeigt eine etwas wellige Oberfläche. Strahlen- und Kreuzungsmuskel, sowie Stigmen sind gut ausgebildet.

Vordere Gonopoden (Abb. 45 und 47) mit getrennten Gonocoxiden, welche vorne als längliche, am Ende zugespitzte Blätter (a) erscheinen und hinten als ein Kissen, das eine in Härchen zerschlitzte Lamelle (b) und noch einen behaarten Nebenlappen trägt (Abb. 48). Die leicht nach innen gebogenen, am Ende schwach

zugespitzten, innen ausgehöhlten Femoroide sind auffallenderweise nicht (wie sonst) von den Gonocoxiden getrennt, sondern bis zu halber Länge durch eine Lamelle (Abb. 47) mit ihnen verwachsen. An die Gonocoxide ziehen jederseits zwei Muskeln, welche offenbar von den Stützen herkommen. Die Ventralplatte ist ein schmaler Querbalken (Abb. 45) und es scheint, dass er mit den Stützen verwachsen ist, (doch habe ich von letzteren kein ausreichend klares Bild erhalten).

Vorkommen: Reifethiere beider Geschlechter sowohl wie Junge verschiedener Entwickelungsstadien erbeutete ich im hintersten, völlig finsteren Raume der Tatarzy-Höhle, (Banat) welche etwas mehr als 3 Stunden von Herkulesbad entfernt im Gebirge in einem karstigen, sehr zerklüfteten Gebiete liegt, an faulenden Hölzern, (April 98).

VI. Gatt. **Attemsia** Verh.

7. A. falciferum mihi.

Ist dem A. stygium Latzel an Grösse, Farbe, Glanz, Schwäche der Beborstung und sonstigen äusseren Merkmalen so ähnlich, dass ich keinen sicheren Unterschied anzugeben vermag; trotzdem sind die Copulationsorgane sehr abweichend gebaut.

Stirne des ♀ etwas gewölbt, des ♂ flach, kaum eingedrückt. 1. und 2. Beinpaar mit Borstenkamm am 3. Tarsale, 2. B. mit deutlichen Hüftsäckchen.

3.—9. B. sehr dicht mit Wärzchenpapillen an der ganzen Innenfläche der 3. Tarsalia besetzt.

6. B. mit stark höckerartig emporragenden Hüften.

7. B. mit den charakteristischen, langen Hüftfortsätzen, welche aber kürzer sind als bei stygium, nämlich ungefähr so lang wie Femur und halbe Tibia. Die Fortsätze (Abb. 37) sind auch hier der Länge nach an einander gekittet, schlank und bis zum Ende hin gerade, hier folgt ein glasiger, mit einigen Tastborsten besetzter, nach aussen und vorne abstehender Lappen L. Die ganzen Fortsätze aber sind nach hinten gerichtet und ragen, von unten gesehen, zwischen die Greifarme der vorderen Gonopoden. Hüftanhänge fehlen.

8. und 9. Beinpaar mit Hüftsäcken, in denen beiden ich Spermamasse fand und zwar waren die Säcke halb vorgestülpt, sodass die körnige Masse theilweise hervorquoll. Hüfthörner fehlen.

Hintere Gonopoden nur noch als Hüfthöcker ausgebildet, welche am Ende abgerundet sind, auf der berandeten Endhälfte beborstet, innen der Länge nach an einander gedrängt und am Grunde durch Strahlenmuskel versorgt, die vom Rande der kräftigen, stigmenführenden Bauchplatte ausgehen. Grosse Tracheentaschen mit sehr deutlichem Trachealhohlraum.

Vordere Gonopoden (Abb. 35) aus einem einfachen, abgerundeten, nahtlosen Syncoxid und kräftigen Cheiroiden bestehend. An letzteren zeigt ein abstehender, kleiner Höcker die Stelle der

Verwachsung mit den verhältlich kurzen Stützen an. Die Cheiroide sind sehr kräftig entwickelt, am Ende abgerundet und mit einem starken, nach innen gerichteten Greiffinger (dy 35 und 36) ausgerüstet, der leicht gebogen, am Ende abgerundet, und am Endrande behaart ist. Die Haare stehen in einer Reihe, welche am Grunde des Fingers auf eine von einem länglichen Lappen lo bedeckte Grube zuführt.

Die vordere Ventralplatte ist zwar recht einfach, nämlich ein queres Band, aber sie ist ziemlich breit und verhältlich kräftig, von zahlreichen, sehr feinen Poren durchsetzt (Abb. 35).

Vorkommen: Im October 98, nach einem grossen Regenunwetter entdeckte ich diese schöne Art in der Fiumara-Schlucht bei Fiume im Buschwalde, weit vom Flusse entfernt und hoch darüber, also gänzlich ausserhalb der Ueberschwemmungszone, unter Kalksteinen in 5 ♂ 4 ♀ und 3 Juvenes ♀ von 26 Rumpfsegmenten. — A. stygium wurde bisher bekanntlich nur in Höhlen gefunden und ich vermute, dass A. falciferum gewöhnlich auch in unterirdischen Felsenspalten lebt, aus denen es nur bei besonders feuchter Witterung, wie ich sie antraf, hervorkommt. Da nun in der Fiumara-Gegend keine eigentlichen, grösseren Höhlen oder Grotten bekannt sind, so dürfte dieses Thier für die meiste Zeit höchst schwer auffindbar sein.

Anmerkung: Die Juvenes sind, im Gegensatze zu den Erwachsenen, matt und mit körnelig-rauher Skulptur versehen, eine Erscheinung, die ich schon früher auch für Heterolatzelia festgestellt habe.

(Zum Vergleiche mit stygium verweise ich besonders auf die Abbildungen in Schrift No. 7; vergl. 1. Abschnitt.)

VII. Gatt. **Ceratosoma** Verh.

8. C. (Octeicosisoma) cervinum mihi. (Abb. 19—23.)

Lg. 5—5$^1/_2$, Br. kaum $^1/_2$ mm. (Einer der kleinsten Chordeumiden.)

Körper mit 28 Rumpfsegmenten, graubraun, etwas glänzend, Seitenflügel klein aber deutlich, rundlich, mit 3 kräftigen Tastborsten besetzt. Ocellen in dreieckigem Haufen.

Stirne des ♂ flach, Scheitel abstehend behaart.

3.—7. Beinpaar des ♂ am 3. Tarsale innen mit Papillen besetzt. 8. und 9. B. ohne Papillen, aber mit Sperma enthaltenden Coxalsäckchen, (die ich halb ausgestülpt sah). Hüfthörner fehlen.

Hintere Gonopoden rudimentär (Abb. 23), als kleine, theilweise verwachsene, abgerundete Höcker erhalten, welche ausser Tastborsten auf der Kuppe ein nach innen gekrümmtes, glasiges Hörnchen und ein stifttragendes Knötchen besitzen.

Stigmen der Ventralplatte deutlich, Hüftmuskeln fehlen.

Vordere Gonopoden aus Syncoxid und Cheiroiden bestehend.

Das Syncoxid (Abb. 19—21) besteht aus einem annähernd

T-förmigen Mittelknoten a und Seitenflügeln, welche mit ihrer Aussenecke b gelenkig in den Grundtheilen der Cheiroide aufliegen und sich zu Hörnern erheben, die am Ende mit einem Stachel nach innen gekrümmt sind. Vor dem Stachel steht noch ein Nebenstachel, der auch fehlen kann. Die Stelle zwischen dem Mittelknoten und den Seitenhörnern ist zwar fest aber so schmal, dass die Hörner auf Druck von aussen offenbar elastisch nach innen bewegt werden können. Die Cheiroide haben einen breiten, trapezischen Grundtheil, an welchem aussen zwei Haarbüschel sitzen (c Abb. 22). Alsdann tritt eine starke plötzliche Verschmälerung ein, sodass der eigentliche Greifarm d als ein zweimal gebogener, langer Finger emporragt, welcher vor dem abgerundeten oder schwach zugespitzten Ende einen Nebenstachel besitzt.

Vorkommen: In einem Walde bei Agram erbeutete ich October 98 unter nassem Laube zwischen Rubus-Gestrüpp 3 ♂ dieser schwer findbaren Art, welche durch Kleinheit und Bodenfarbe sich den Blicken entzieht und mir durch die Einkrümmungsweise aufgefallen ist. Andere Chordeumiden krümmen nämlich den Kopf und Vorderkörper so stark ein, dass er unmittelbar mit der Bauchfläche in Berührung kommt. Diese Thierchen krümmten den Vorderkörper viel weniger ein und erinnerten dadurch um so mehr an ein welkes Pflanzenfäserchen.

9. C. (Triakontazona) pusillum, carniolense mihi. (Abb. 16—18.)

Ist äusserlich von den andern Rassen nicht zu unterscheiden. 7. Beinpaar des ♂ an den Hüften mit beborsteten, rundlichen, endwärts gerichteten Knötchen.

Hintere Gonopoden (Abb. 16) rudimentäre, abgerundete Höcker darstellend, gekrönt durch ein spitzes Zäpfchen. Zwischen den Höckern ragen zwei gerade, glasige Stifte empor.

Vordere Gonopoden mit blattförmigen Gonocoxiden, welche in einem abgerundeten Lappen (L Abb. 17) nach innen vorspringen und in der Mitte sich durch Spangen vereinigen, welche in der Mediane zu einem doppelzahnartigen Knoten anschwellen (Abb. 18).

Cheiroide (Abb. 17) etwas handförmig, mit 5 Ecken oder Stacheln, deren grösster (a) grundwärtig steht und lanzenspitzenförmig ist, übrigens sind die Hände von schmaler Gestalt.

Vorkommen: In einer bewaldeten Doline bei Adelsberg, im October 98 fand ich unter Laub nur ein Pärchen.

10. C. (Triakontazona) pusillum, bicorne mihi. (Abb. 24 bis 27.)

In den übrigen Merkmalen, auch den Hüfthöckern des 7. B. des ♂, mit den andern Rassen übereinstimmend, in den Copulationsorganen will ich die besonderen Charakteristica hervorheben.

Die blattartigen Gonocoxide (Abb. 24) tragen am inneren Rande grundwärts einen Stachel e und die Ausbuchtung des Lappens f ist stärker als sonst. Der mittlere Knoten der Verbindungsspangen ist wieder in 2 Lappen getheilt, deren Spitzen aber zurückgekrümmt

sind (y). — Cheiroide (Abb. 26) von der bekannten handförmigen Gestalt und ausgezeichnet besonders durch zwei nah an einander gerückte Randzähne b und den breiten, mehrspitzigen Daumenfortsatz a.

Hintere Gonopoden nur als zitzenförmige Höcker angedeutet (Abb. 27), zwischen denen die Ventralplatte mit einem dreieckigen Zipfel vorragt. Die glasigen Fortsätze (pr) sind nicht gerade sondern hakenartig zurückgekrümmt.

Vorkommen: Südsteiermark, in einem Laubwalde bei Cilli. Im Anfang September 98 fand ich dort nur wenige Stücke und alle der letzten Entwicklungsstufe mit 28 Rumpfsegmenten zugehörig, Ende Oktober dagegen meist Erwachsene und zwar häufig, unter Laub und Steinen.

11. C. (Euceratosoma) Apfelbecki Verh.

Zu meiner ersten Beschreibung sei noch einiges, an der Hand der Abb. 28 ergänzt:

Der endoskelettale, mediane Fortsatz pr des Syncoxides ist auffallend lang und die Aussenecken der Seitentheile hängen mit einem Bändchen b in den Cheiroiden fest, welche letzteren an den Rändern ihrer breiten und tiefen Innenmulde mehrere Klammerzähnchen (a c) besitzen.

Vorkommen: Anfang October habe ich diese Art wieder mehrfach im Buschwalde auf dem Trebevic erbeutet, wo sie übrigens nicht gerade häufig ist, und aus andern Gegenden ist sie bisher überhaupt nicht bekannt geworden.

VIII. Gatt. **Polymicrodon.**

12. P. (Dyocerasoma) lignivorum mihi.

Lg. 10—12, Br. 1—1$^1/_4$ mm. (♂ durchschnittlich etwas kleiner und schlanker als das ♀.)

Körper braun bis graubraun, die Seitenflügel bisweilen etwas röthlichbraun, ziemlich glänzend, gegen das Hinterende allmählig verschmälert.

Durch die Rückenskulptur schon von allen andern Arten leicht zu unterscheiden: Seitenflügel ziemlich gross, glänzend, beim ♂ stärker als beim ♀ gewölbt, Vorderwinkel abgerundet, Hinterwinkel stumpf- bis beinahe rechtwinkelig. Innen neben dem Seitenrande zieht eine tiefe Furche bis zum Knötchen am Vorderwinkel. Die Innenknötchen sind in der Mitte zwischen der vertieften Rückenmittellinie und dem Seitenrande. Die hinteren Knötchen hart an den Hinterecken. Die 3 Borstenpaare sind mässig stark und ziemlich kurz. Vor dem Hinterrande, innen am Grunde der Seitenflügel befinden sich tiefe Gruben, welche nach aussen scharf begrenzt sind, nach innen sich allmählig verflachen, beim ♀ sind sie schmäler als beim ♂. Kopf schwach behaart, die Stirn des ♀ gewölbt, des ♂ beulenartig vertieft. Ocellen deutlich, in grossen, dreieckigen Haufen.

Collum in beiden Geschlechtern mit einer deutlichen, annähernd

mondsichelartig gekrümmten, schmalen Quergrube, die seitlich am kräftigsten ist und vorne geöffnet.

1. und 2. Beinpaar des ♂ mit Borstenkamm am 3. Tarsale. 2. B. mit kleinen Hüftsäckchen.

3.—9. Beinpaar mit Papillen am 3. Tarsale, am 8. und 9. nur in der Endhälfte.

8. und 9. B. mit deutlichen Hüftsäcken, in denen beiden ich körnige Spermamasse beobachtete (welche im Tode z. Th. hervorgepresst wird). Hüfthörner fehlen.

Hintere Gonopoden (Abb. 49) als deutliche, mit dem Innenwinkel verbundene Hüften entwickelt, welche aussen mit einem fingerförmigen Horn emporragen. Kreuzungsmuskel sind noch deutlich erhalten. Von Coxaldrüsen fand ich klare Ueberreste (drm) an den inneren Höckern, erscheinend als kleine, runde Oeffnungen, an welche sich ein kurzer und dann blind endigender Gang anschliesst. Im Grundtheil der Hüften liegen zerstreut schwarze Pigmentkörner.

Syncoxid der vorderen Gonopoden (Abb. 50) ausser dem mittleren, eine Rinne enthaltenden Fortsatz, jederseits mit 2 Lappen, deren innerer einfach und am Ende abgerundet ist, deren äusserer nach hinten vorspringend die bekannte, in feine Spitzen zerschlitzte Zahnkante enthält (zs). Hinter allen diesen Theilen liegt quer ein vierzipfeliger, häutiger grosser Höcker[1]) (w) und hinter seinem Grunde ein querer Bogen y mit einem endoskelettalen Fortsatz x, an welchem sich Hüftmuskeln der Tracheentaschen anheften.

Die Cheiroide (Abb. 50 und 51) machen einen ziemlich zartwandigen Eindruck. Sie enthalten innen in der Endhälfte eine tiefe Mulde und am Rande innen und aussen kleine Zähnelungen, sowie zwei grössere Zahnläppchen a und b. Am Grunde der Mulde ragt ein schlanker Ast empor c, der sich am Ende zerfasert.

Vorkommen: April 98 bei Herkulesbad, in den Wäldern des Cernathales und zwar fand ich das durch seine Farbe wieder sehr der Umgebung angepasste Thierchen ausschliesslich im Innern von faulen Fichten- und Buchenstukken, wo es sich bei Beunruhigung einrollt.

Diese Art ist mithin, ausser den Copulationsorganen, auch durch Skulptur und Lebensweise auffallend charakterisirt, dabei ist sie kleiner als alle ihre Gattungsgenossen.

IX. Gatt. **Heterolatzelia** Verh.

13. H. nivale, rupivagum mihi. (Abb. 38—41.)

Aeusserlich von nivale nicht sicher unterscheidbar.

1.—9. Beinpaar des ♂ ebenfalls wie bei jenem.

Hüften der hinteren Gonopoden (Abb. 38) am Ende stärker umgebogen, die umgebogenen Theile in der Mediane nicht getrennt, sondern mit einander verlötet.

Das Syncoxid, welches in toto auch hier annähernd eine

---

[1]) Vielleicht aus der Verwachsung zweier Coxalsäcke entstanden.

Näpfchengestalt bildet, besitzt in der inneren Bucht der äusseren Arme (b d Abb. 40), (statt des deutlichen Zahnläppchens bei nivale), nur eine schwache Ecke z. Die äusseren Arme selbst sind bei nivale in der Mitte angeschwollen, bei rupivagum bleiben sie annähernd gleich dick und zeigen nur in der Mitte ein kleines Eckchen c. Die inneren Arme sind bei nivale allmählig endwärts verschmälert, am Ende abgerundet und innen mit einem vorspringenden Lappen versehen, bei rupivagum bleiben sie vom Grunde bis zum Ende (b e) ungefähr gleich breit, sind am Ende schräg abgestutzt und entbehren innen des vorspringenden Lappens. Die kölbchenartigen Femoroide (Abb. 39 und 41) sind denen von nivale recht ähnlich, doch bleiben die Grannen grundwärts vom Krummstachel etwas kürzer, während noch mehrere endwärts stehen, die ich bei nivale, bis auf einen, vermisst habe.

Zur vergl. Morphologie bemerke ich noch Folgendes über das Syncoxid: Das vierarmige Näpfchen (Abb. 40) ist nicht das ganze Syncoxid, sondern nur der Hauptheil. Im Uebrigen sitzt es auf einem vierlappigen (in dieser Hinsicht an Polymicrodon erinnernden) grossen, häutigen Polster (Abb. 39 w), das auf nichts anderes zurückgeführt werden kann als eine Verwachsung von Hüftsäcken, zumal sich nicht an das eigentliche Näpfchen, wohl aber an dieses häutige Kissen Rückziehmuskel anheften. Das Näpfchen, welches mit dem Kissen wieder häutig verbunden ist, wird dann indirekt mitbewegt werden können. Hinter dem Kissen liegen noch zwei quere längliche, in der Mediane verkittete Bälkchen (B), an welche Tracheentaschenmuskel heranziehen, sie gehören also ebenfalls zum Syncoxid. Diese Verhältnisse lassen sich nun sehr leicht verstehen, wenn man an das über die hinteren Nebengonopoden Gesagte denkt, wo ich gezeigt habe, wie zwei Hüftsäcke durch ungewöhnliche Vergrösserung die Hüften selbst auseinandertreiben. Der grundwärtige Rahmen der Hüften nämlich ist durch die Bälkchen B dargestellt, während die übrige Masse der Hüften, d. i. das Näpfchen, durch die Ausdehnung der Säcke ganz davon abgedrängt ist. Einen Beleg für die Richtigkeit dieser Auffassung bietet weiter die sehr deutliche Mediannaht (x y Abb. 39), an welche sich das Näpfchen mit seinem mittleren Verwachsungstheil (f Abb. 40) durch eine Haut befestigt. Diese Naht ist der Ausdruck der medianen Verwachsung der Hüftsäcke.

In den seitlichen kleinen Resten der Ventralplatte (Abb. 39 A) habe ich sehr kleine runde Stigmen beobachtet, ein Fall der mir bei keiner andern Chordeumiden-Gattung vorgekommen ist. Ob sie aber noch funktioniren oder schon verkümmerten Charakters sind, kann ich nicht sicher entscheiden, indessen habe ich keinen deutlichen Trachealraum in den Stützen zu erkennen vermocht.

Vorkommen: In 1800—2000 m Höhe auf der Plasa bei Jablanica (Herzogowina) fand ich auch diese hochalpine Form in beiden Geschlechtern unter Felsstücken in Dolinen. (16. 17. Sept. 98.)

X. Gatt. **Verhoeffia** Brölemann.

14. V. illyricum Verh. (? = graecense Attems.)

Dr. Graf Attems schlug mir kürzlich vor, dieses Thier als graecense zu bezeichnen. Ich würde dem vollkommen beistimmen, da ja meine erste Beschreibung sich nur auf das ♀ bezog [und darum anfechtbar ist], wenn ich bei genauer Untersuchung der ♂♂ die Ueberzeugung hätte gewinnen können, dass meine Thiere aus Kroatien u. s. w. mit denen von Attems aus Steiermark wirklich übereinstimmten. Weiterhin werde ich aber zeigen, dass das unwahrscheinlich ist, weshalb ich den Namen illyricum beibehalte.

Attems hat in den „Myriopoden Steiermarks", Wien 1895 seinen „Chordeuma" graecense zwar eine ganze Doppeltafel gewidmet und damit die Kenntniss dieser Form zweifellos in meist klarer Weise gefördert, aber er ist doch nicht auf die vergleichend-morphologische Erklärung der Elemente eingegangen und hat verschiedene Punkte gar nicht berührt, weshalb ich an der Hand der Abb. 29—34 eine genauere Erörterung von illyricum vornehmen muss. Die hinteren Gonopoden, sowie ihre Drüsen und Muskeln besprach ich bereits im 1. Abschnitt und verweise darauf. Ich hebe nur noch hervor, dass die kleinen Nebenpinsel (K 1 Abb. 29) bei illyricum länger und schlanker sind als bei graecense. Die vorderen Gonopoden bestehen aus Gonocoxiden und Femoroiden, sind also von einander und der Ventralplatte deutlich abgesetzt. In der Mitte werden die Gonocoxide durch eine schmale, elastische Spange verbunden (y Abb. 31). Sie können durch 2 (—3) Paare von Coxalmuskeln bewegt werden, deren eines (m Abb. 33) an einen inneren, deren anderes (m¹) an einen äusseren Grundhöcker zieht, während ein 3. sich noch an die Spangen zu heften scheint (Abb. 31). Die schon im 1. Abschnitt erwähnten breiten, etwas muschelartigen Tracheentaschen sprechen für die Stärke der Muskeln. Durch einen Mittelknoten (w Abb. 31) sind die Stützen verknüpft. Ein schmales Stäbchen verbindet sie jederseits mit der einen Querbalken darstellenden Ventralplatte, auf deren seitliche Fortsätze sich die Gonocoxide stützen. An die Femoroide gehen keine Muskeln. Die Federbüsche der Coxide drängen sich im Ruhezustande der Organe in der Mitte zusammen, die Hörner (H Abb. 31) sind nach aussen gebogen und besitzen hinten auf ihrem Grundhöcker feine in Spitzchen am Rande zertheilte Läppchen (L) (und a Abb. 33).

Die Federbüsche (Abb. 32 c) sind zwei glasige, sehr kurz gestielte und mit vielen Härchen besetzte Blättchen.

Die länglichen Femoroide sind am Ende umgekniffen (Abb. 34) aber weder bezahnt noch behaart, in der Mitte des mittleren Drittels reichlich mit Papillen besetzt, die sich besonders endwärts in einem Felde (x) sehr dicht zusammendrängen, das Grundtheil ist aussen, besonders am Rande, dicht behaart. Ich habe übrigens den Eindruck gewonnen, dass er innen durch eine sehr zarte Lamelle mit

dem Grunde der Hörner verwachsen ist, sodass dann etwas Aehnliches vorliegt wie bei Anthroleucosoma.

Vergleicht man nun mit meiner Darlegung diejenige von Attems, so fällt Verschiedenes sehr auf:

In seiner Abb. 46 kommen, sowohl am Femoroid als Coxid (rechts) fingerartige, umgekrümmte Fortsätze vor, wie sie mein illyricum auch nicht annähernd besitzt. Die drei Federbüsche sind länger gestielt und einfache Fortsätze mit Nebengrannen. Die grosse Fläche der Femoroide ist nur beborstet und der umgekniffene Theil bezahnt.

Die Ventralplatte (v. p.) ist zweifellos unrichtig angegeben. In der Satzfolge sagt Attems auf S. 82 von den Hörnern der Coxide, dass sie „in der Mitte rechtwinkelig gebogene, dicke, mit Schüppchen (!) besetzte Spiesse" seien. Das entspricht nun meinem illyricum garnicht, selbst wenn man bedenkt, dass der Ausdruck „Schüppchen" (statt Papillen oder Wärzchen!) unrichtig ist. Mit Papillenstruktur sind die Hörner auch bei meinen Thieren versehen. Aber eine „rechtwinkelige" Biegung kommt bei illyricum nicht vor. Die Angabe, dass „der 2. Copulationsfuss mit dem Körperskelett (!) durch 2 wagerechte Balken artikulirt", ist unrichtig, zumal es den eigenen Zeichnungen von Attems widerspricht, die ganz richtig nur einen Balken angeben, nämlich die quere Ventralplatte. Dass diese wirkliche Stigmen enthält (vergl. meine Abb. 29), auch bei graecense, ergiebt sich aus Attems Abb. 42, (obwohl jene fehlen) durch die Angabe der Tracheen.

Das 7. ♂ Beinpaar entspricht Attems Abb. 44, doch sind die Hüftfortsätze ein wenig spitzer. Diejenigen der Beinpaare des 8. Ringes stimmen mit graecense überein, indem die sehr deutlichen Hüftsäcke von A. ohne Zweifel nur vergessen wurden.

Vorkommen: In der Fiumara-Schlucht und am Bergabhange oberhalb Fiume war die Art im October unter Laub und Steinen nicht selten, immer aber nur als Unreife mit 28 Rumpfsegmenten.

Von 9 Juvenes, die ich lebend mitnahm, fand ich am 30. X. mehrere in weisse Cocons eingesponnen und am 13. XI. waren 3 ♂ 2 ♀ als Reifethiere entwickelt, die 4 andern besassen noch 28 Rumpfsegmente und waren unreif. Auch in Buschwäldern (Laub- sowohl wie Lorbeerwäldern) bei Abbazia ist illyricum nicht selten. Desgleichen bei Cilli in Südsteiermark, wo ich im September nur unreife von 26 und 28 Segmenten, in der 2. Hälfte des October aber unter den Unreifen von 28 S. auch Reifethiere fand, freilich nur 4 ♂ und 3 ♀.

Die Formen von Südsteiermark habe ich in den Copulationsorganen ebenso genau untersucht wie die von Kroatien und beide durchaus übereinstimmend gefunden.

XI. Gatt. **Heteroporatia** Verh.

15. H. (Mastigoporatia) alpestre Verh.

Diese von mir bisher nur im Ortlergebiet und zwar theilweise

(nicht ausschliesslich) hochalpin aufgefundene Art entdeckte ich neuerdings in einem Walde bei Cilli und ebenso vereinzelt bei Adelsberg. Sie stimmt ganz mit jenen Stücken vom Ortlergebiet überein und unterscheidet sich von den andern Arten schon äusserlich durch ihre Grösse und die breitere, greller gefärbte Rückenbinde.

16. H. (Xiphochaeteporatia) bosniense Verh.

Ist recht weit verbreitet. Ich konnte die Art neuerdings in den Thälern sowohl wie in den unteren Bergwäldern bei Konjica und Jablanica in der Herzogowina nachweisen, auch bei Agram und in der Fiumara-Schlucht war sie nicht selten. Dagegen habe ich sie bei Adelsberg und Cilli nicht mehr aufgefunden. Es macht mir den Eindruck, als sei diese Art von Südosten her im Vorrücken gegen die Alpen begriffen, da es sonst nicht recht verständlich wäre, weshalb sie gerade in dem weiter vorgelagerten Streifen im Osten (Ungarn und Kroatien) auftritt, in den näheren Vorbergen der Alpen aber nicht, obwohl dieselben ähnliche natürliche Verhältnisse aufweisen, wie die bosnischen Mittelgebirge. Auch bei Sarajewo ist diese Art nicht selten, so im Miljackathal, in den Buschwäldern darüber und hinauf bis zur halben Höhe des Trebevic, immer unter Laub oder Kräutern.

17. H. (Haploporatia) simile, carniolense Verh.

Hiermit drücke ich also aus, dass ich meine Form für eine Rasse von simile Attems halte. Dass das erst jetzt geschieht hängt damit zusammen, dass ich bei Begründung derselben nur ein einziges Stück besass, welches noch dazu macerirt wurde, weil ich es anfangs für mutabile Latz. gehalten hatte. An dem Macerationspräparat waren aber einige Einzelheiten der Hautanhänge verblasst, die ich daher für noch abweichender hielt als sie wirklich sind. Jetzt bin ich in den Besitz eines ausreichenden Materials gelangt und kann genaueste Vergleiche nach einer Reihe von Praeparaten anstellen. Die betreffenden Thiere stammen, ausser von der ursprünglichen Fundstelle (Koschinlukadoline bei Adelsberg), noch von Cilli und Agram. An beiden Plätzen ist das Thier in Buschwäldern nicht gerade selten.

In der beistehenden Abb. 42 lieferte ich eine bessere Darstellung der hinteren Gonopoden, bei welcher der endwärts vorragende, stark mit Tastborsten besetzte Zipfel und die schräg von innen grundwärts nach aussen endwärts ziehende Kante k, besonders auffallen. Aussen von der Kante stehen noch einige kräftige Tastborsten, sonst ist die Behaarung kurz aber dicht.

Bei simile Att. zeigen die hinteren Gonopoden einen abgesetzten Endzipfel, der innen winklig eingeschnitten ist.

Auch die vorderen Gonopoden (Abb. 43), deren Innenlappen fein gestachelt ist, kann ich mit denen von simile nicht in Einklang bringen. Die freien Pseudoflagella sind am Ende allerdings auch deutlich erweitert, aber an den endwärts stark und dicht behaarten Rinnenblättern kann ich nur vier einfache Zahnbildungen wahrnehmen, zwei in der Endhälfte (x y), aussen und innen und zwei

in der Grundhälfte innen nahe bei einander (h). Dem Innenlappen, welcher von den Randzähnchen ausgehende feine Riefen besitzt, fehlt völlig ein längerer, gebogener Fortsatz, wie ihn A. (in seinen Abb. 34 und 35„b") für simile angiebt. Indessen zweifle ich sehr an der Richtigkeit der Darstellung der Verbindung der inneren Lappentheile („a" bei Attems), mit der Ventralplatte wie er sie dort abgebildet hat, auch sind mir die Innenlappen nie so selbständig vorgekommen, sondern stets in engerm Anschluss an die Rinnenblätter. Wenn im Uebrigen jedoch alles richtig ist, ist meine Form eine Rasse von simile Att., ein Thier, das ich leider im ♂ Geschlechte nicht besitze.

XII. Gatt. **Mastigophorophyllon** Verh.

Nach den bisherigen Erfahrungen ist es eine ausgesprochene Karpathengattung, die aus dem mitteleuropäischen Alpengebiet noch nicht bekannt wurde und dort wahrscheinlich fehlt. M. habe ich jetzt mit Heterobraueria vereinigt, weil zwei neuentdeckte Arten die frühere grössere Kluft theilweise überbrücken. Es bleibt letztere Gruppe aber als Untergattung neben Mastigophorophyllon bestehen.

Die Untergatt. Mastigophorophyllon mihi theile ich in die folgenden beiden Sectionen:

a) Femoroide der vorderen Gonopoden ohne Pinsel- oder Federanhang. Coxide der hinteren Gonopoden mit stifttragendem Innenhöcker: 1. Sectio: Folionudi mihi.

(Hierhin: M. alpivagum und Deubeli Verh.)

b) Femoroide der vorderen Gonopoden mit Pinsel- oder Federanhang. Coxide der hinteren Gonopoden ohne stifttragenden Innenhöcker: 2. Sectio: Foliopenniferi mihi.

Hierhin: M. penicilligerum, cirriferum und cirriferum tatranum Verh.

18. M. (Mastigophorophyllon) penicilligerum mihi. (Abb. 52 und 53.)

Aeusserlich dem M. Karoli höchst ähnlich, nur ein wenig kleiner, aber grösser als alle die andern Arten.

Körper braun, die Gegend der Rückenknötchen erscheint jederseits als 2 graue Flecken, auch die Unterflanken und schmale Fleckchen zwischen den Seitenwülsten grau, Rückenmitte nicht besonders aufgehellt.

1. und 2. Beinpaar des ♂ mit dichtem Borstenkamm am letzten Tarsale, das 2. ohne Hüftsäcke.

3.—9. Beinpaar des ♂ am 3. Tarsale innen ohne Papillen, das 3.—7. sogar völlig glatt, mit starken Endkrallen, das 8. und 9. einfach beborstet. 3. und 4. B. stark verdickt und gedrungen, die Tibien fast quadratisch, die Femora am Grunde aussen mit vorspringender Ecke.

8. und 9. Beinpaar mit Hüftsäcken, das 8. mit auseinanderstehenden Hüften, der Ventralplattenfortsatz am Ende breit abge-

stutzt und stark ausgebuchtet, Hüfthörner fehlen, das 9. mit aneinanderstehenden Hüften, kräftigen, nach innen stehenden Hörnern, die leicht gebogen sind und mit leichter Ausbuchtung des Ventralplattenfortsatzes.

Vordere Gonopoden (Abb. 52) mit dreieckigen, gegen das Ende allmählig verschmälerten und am Ende selbst abgerundeten Rinnenblättern. Das etwas eingekrümmte Ende ist innen und längs dem Ende der Rinne fein behaart. Der Federfortsatz (pni) ist schlank, etwas nach aussen gekrümmt und mit verhältlich kurzen Haaren mässig dicht besetzt. Der Innenlappen ist als einfacher spitzer Stachel ausgebildet, der grundwärtige Nebenlappen (H^1) dicht behaart. Die rudimentären, freien Pseudoflagella (psf 2) enthalten der ganzen Länge nach eine sehr deutliche Rinne, über deren Grund sich eine Falte legt.

Hintere Gonopoden (Abb. 53) auffallend von allen andern Arten abweichend. Aussenarme (B) sehr lang und im gleichmässig gerundeten, schlanken Bogen nach innen über die Höcker hinweggekrümmt, am Ende und endwärts an der Innenfläche reichlich mit Stiften besetzt, deren einige am Ende grannenartig vorstehen. Jederseits zwei Innenhöcker, der äussere (a) dreieckig, am Ende fast zugespitzt und aussen mit einigen Borsten besetzt, innen stehen 1—2 stärkere Borsten, deren Grund verdickt ist. Hinten befindet sich eine Gruppe von Stiften. Die inneren Höcker (A) sind grösser als die äusseren, länglich rechteckig, am Ende abgestutzt und mit einer Grube versehen, deren hinterer Rand sich in einen länglichen, hellen Fortsatz auszieht, welcher allenthalben behaart ist. Die Pseudoflagella setzen sich am Grunde der Innenhöcker vorne an, ziehen in typischer Weise erst grundwärts und dann nach langem Bogen endwärts. Sie laufen in feine, scharfe Spitzen aus.

Die Gonopoden stossen in der Mediane grundwärts zusammen, sind aber durch eine Naht x deutlich getrennt. Die Naht gegen die quere, balkenartige Bauchplatte ist ebenfalls deutlich, letztere enthält seitwärts in tiefen Gruben deutliche Stigmen. Die Kanäle der Coxaldrüsen münden mit schräger Oeffnung etwas vor der Krümmung der Pseudoflagella.

Vorkommen: Nordsiebenbürgen, Vala Vinului bei Rodna, Juni 98, in der Nähe von Waldbächlein unter Pflanzen und faulem Holze. Die Jungen von 19, 23, 25 und 28 Segmenten fand ich nicht selten, namentlich die letzteren, dagegen waren die Erwachsenen beiderlei Geschlechts sehr spärlich vertreten.

19. M. (Mastigophorophyllon) cirriferum mihi. (Abb. 54 bis 56.)

In Habitus und Grösse sehr an Heteroporatia bosniense erinnernd, die Farbe wie bei penicilligerum, doch sind die Flecken zwischen den Seitenwülsten entschieden breiter.

1.—9. Beinpaar des ♂ auch wie bei penicilligerum, doch sind die Hüften des 7. B. auffallend abweichend. Sie springen

kissenartig empor und sind innen mit einer zahlreichen Gruppe von Stiften besetzt, sonst gewöhnlich beborstet.

Die Hüfthörner des 9. B. sind gedrungener und nicht gekrümmt.

Vordere Gonopoden (Abb. 55) mit blattartigen Rinnenblättern, viel breiter als bei dem vorigen, am Ende eingekrümmt und schwächer behaart. Die Federfortsätze sind von schlankerem Stiele, am Ende länger, buschartig behaart (pni). Innenlappen am Ende breit, in eine Anzahl von Spitzen zerschlitzt. Nebenlappen fein behaart. Rudimentäre Pseudoflagella noch kleiner als bei penicilligerum, der weiter aussen befindliche Grundhöcker ragt in ein kurzes Horn auf (z).

Hintere Gonopoden gegen die Ventralplatte weniger deutlich abgesetzt als gewöhnlich, in der Mediane verschmolzen, ohne Naht (Abb. 54). Die Aussenarme (B) ragen einfach empor, besitzen ausser einigen Tastborsten innen vom Ende eine dichte Gruppe kräftiger Stifte und am Grund innen 1—2 starke, zweigliedrige Tastborsten. Innen giebt es wieder 2 Höcker, aber dieselben sind viel weniger gegen einander abgesetzt als beim Vorigen, stehen auch mehr hinter- als nebeneinander. Der vordere, niedere ist einfach abgerundet, der hintere ebenfalls, ragt aber in einem glasigen, ein- oder zweiästigen Lappen empor, der in zahlreiche Haare zerschlitzt ist. Auf der Hinterfläche der hinteren Höcker stehen an einer Absatzkante innen Stifte und aussen Borsten, welche im Bogen nach innen gekrümmt sind. Die Pseudoflagella sind ziemlich plötzlich umgebogen, die Coxaldrüsen münden innen in einer Ausbuchtung.

Vorkommen: Anfang Juli sammelte ich diese Art bei St. Ivan im Liptauer Gebirge an einem Gebirgsbache in der tieferen Waldzone unter Genist und Kräutern, aber auch in der Tatra, alpin, oberhalb des Langensee in 2000 m Höhe unter Gräsern. Während die ersteren entwickelt waren, befanden sich die letzteren alle im Stadium von 28 Segmenten (2 auch mit 23 S.), doch gelang es mir durch Zucht schon am 14. VII. aus denselben 2 ♂ 4 ♀ reif zu erhalten, welche ich Ende Juni gefunden hatte.

20. M. cirriferum, tatranum mihi. (Abb. 57.)

Dem Vorigen in allem Uebrigen gleich, aber die Innenlappen der Rinnenblätter nicht breit und vielspitzig, sondern schlank, stachelartig, einspitzig. (Nur bei 1 St. sah ich einseitig noch ein kleines Nebenspitzchen).

Vorkommen: Schmecks an der Tatra, Ende Juni in Wäldern an kleinen Wasserläufen unter Moos und Kräutern in erwachsenem Zustand, seltener mit 28 Segmenten. 1 ♂ im Kohlbachthal unter Gräsern. Unterhalb der Fünfseeen in 1800 m Höhe unter Gräsern 1 junges ♂ (28 S.), welches am 14. VII. zur Reife gelangte; (also entsprechend cirriferum entwickelt sich die Art über der Baumgrenze später).

21. M. alpivagum und

22. M. Deubeli Verh. habe ich bereits an anderen Stellen

beschrieben, gebe aber in der Abb. 60—61 und 58—59 Darstellungen der Gonopoden, wozu ich noch Folgendes bemerke:

Bei beiden Formen sind die hinteren Gonopoden innen am Grunde in der Mediane verschmolzen, gegen die Ventralplatte aber deutlich abgesetzt durch Grenzfalten. Bei beiden ist das Ende der Rinnenblätter selbst und ein zurückgekrümmter Zipfel desselben dicht und fein behaart.

Man könnte Deubeli vielleicht auch als Rasse der alpivagum auffassen, doch ist die Unterscheidung hinlänglich scharf. Beide Hochgebirgsformen wurden offenbar durch die unüberbrückbare Schranke des Altflusses (Aluta) getrennt und zu gesonderter Weiterentwickelung veranlasst, Deubeli ist die östliche, alpivagum die westliche Form. Meine erneuten Versuche am Bucsecs (22. Mai) das M. Deubeli wiederzuerlangen schlugen fehl, da in ca. 1950 m Höhe dichte Wolkenmassen lagerten, welche das Weitersteigen unmöglich machten.

Von den Unterschieden beider Formen erwähne ich nur noch besonders die vorderen Höcker der hinteren Gonopoden, welche bei M. Deubeli (Abb. 58 ih 1) nach beinahe rechtwinkeliger Biegung an der Innenecke gerade weiter verlaufen und aufragen, während sie bei M. alpivagum einen gedrungenen, rundlichen Knoten zeigen (Abb. 60 ih 1) nach aussen abschwenken und nicht weiter aufragen, oben vielmehr kappenartig flach sind.

Die Innenlappen der Rinnenblätter vergleiche man in Abb. 59 und 61.

23. M. (Heterobraueria) Karoli (Abb. 62—64) und

24. M. (Heterobraueria) scopiferum (Abb. 65—67) sind so leicht unterscheidbar, dass es keiner weiteren Erörterung bedarf.

Die hinteren Gonopoden stossen in der Mediane auf viel breiterer Strecke zusammen, als das bei den andern Arten der Fall ist. Bei Karoli bleibt der ganzen Länge nach die Trennungsnaht (x y Abb. 63) erhalten, bei scopiferum nur in der Endhälfte, grundwärts, nach der Bauchplatte zu ist sie schon erloschen.

Die verdeckten, vorderen Pseudoflagella von scopiferum (Abb. 66) entbehren am Ende völlig der Behaarung, während sie bei Karoli auf der schräg abgestutzten Spitze mit einem feinen Härchensaum versehen sind (Abb. 64 d).

Gemeinsam ist beiden Arten das mehrzipfelige Ende der Rinnenblätter, wobei der mittlere Zipfel (b) der das Ende eines breiten, dicht mit feinen Stiftchen besetzten Streifens bildet, selbst mit feinen Härchen besetzt ist. Charakteristisch ist ferner die lappenartige Gestalt der bekannten Innenlappen (Abb. 67).

Vorkommen: Neuerdings habe ich scopiferum nicht gefunden, Karoli ausser einigen Jungen nur in 1 ♀ in den Gebüschen südlich von Sinaia (Mai 98).

* * *

Erklärung der Abbildungen.

Allgemein gültige Abkürzungen:

Vv = vordere } Ventralplatte,
Vh = hintere }
Co = Coxa,
fe = femur,
ti = tibia,
ta = Tarsus,
Gnp = Gonopod (oft verkümmert),
Gco = Gonocoxid,
Chd = Cheiroid,
Sco = Syncoxid,
fd = Femoroid,
Tr = Tracheentasche (Stütze),
St = Stigma,
m = Muskeln,
mk = Kreuzungsmuskeln,
ms = Strahlenmuskeln,
coa = Coxalorgan,
tro = Trochanter,
psf = Pseudoflagella d. hint. Gonopod.,
psf 1 = Rinnenpseudoflagella } d. vord.
psf 2 = freie Pseudoflagella } Gonop.
dr = Coxaldrüse,
drg = Drüsensaftkanal,
Ri = Rinnenblatt,
Il = Innenlappen desselben,
pni = Pinselfortsatz der Rinnenblätter,
pr = verschiedenartige Fortsatz- und Hornbildungen.

Fig. 1—2 Entomobielzia Kimakowizii Verhoeff.

Fig. 1. Ein hinterer Gonopod nebst Bauchplatte.
Fig. 1a. Seitentheil der hinteren Ventralplatte mit dem Stigma.
Fig. 2. Vordere Gonopoden. a und b = Höcker in der Mediane.

Fig. 3—6. Hylebainosoma tatranum Verh.

Fig. 3. Ein hinterer Gonopod. g = Aussengrube.
y = Aussentheil } der Bauchplatte,
x = mittlere Spange }
Fig. 4. Hüfte eines vorderen Beines des 8. ♂ Ringes. mr = Retractor des eingestülpten Coxalsackes.
Fig. 5. Ein vorderer Gonopod.
Fig. 6. Endhälfte des Cheiroides desselben.

Fig. 7—10. Orobainosoma plasanum Verh.

Fig. 7. hinterer Gonopod. k = medianes Doppelhöckerchen der Bauchplatte. g = Aussengrube.
Fig. 8. Hüfte eines vorderen Beines des 8. ♂ Ringes. Der Coxalsack ist ausgestülpt.
Fig. 9. Ein vorderer Gonopod. r = Spermagang.
Fig. 10. Vordere Ventralplatte des 7. Ringes.
a = mediane Kante } des Mittelfortsatzes.
b = Ausbuchtung d. Rinnenendes }

Fig. 11—14. Microchordeuma transsilvanicum Verh.

Fig. 11. Ein hinterer Gonopod.
Fig. 12. Die drei äusseren Fortsätze der Coxa desselben, noch stärker vergrössert.

Fig. 13. Vordere Ventralplatte des 7. Ringes.
Fig. 14. Stäbchenartiger vorderer Gonopod.

Fig. 15. Microchordeuma Brölemanni, banaticum Verh.

Die drei äusseren Fortsätze der Coxa der hinteren Gonopoden.

Fig. 16—18. Ceratosoma pusillum, carniolense Verh.

Fig. 16. Hintere Ventralplatte des 7. Ringes mit Gonopodenresten.
Fig. 17. Ein vorderer Gonopod. abc = Theile des Cheiroids, L = Gonocoxid.
Fig. 18. Doppelzahn und Verbindungsspangen der Gonocoxide der vorderen Gonopoden.

Fig. 19—23. Ceratosoma cervinum Verh.

Fig. 19. Syncoxid der vorderen Gonopoden. a = Mittelknoten, b = Aussenhöcker.
Fig. 20. Varietät des Syncoxidarmes.
Fig. 21. Vordere Gonopoden nebst Bauchplatte. c = Haarbüschelfortsatz des Cheiroides.
Fig. 22. Ein Cheiroid der vorderen Gonopoden.
Fig. 23. Hintere Bauchplatte des 7. Ringes mit Gonopodenresten.

Fig. 24—27. Ceratosoma pusillum, bicorne Verh.

Fig. 24. Gonocoxid eines vorderen Gonopod, nebst Verbindungsspangen x und Mittelzähnen y.
Fig. 25. Innerer Endlappen eines Gonocoxides.
Fig. 26. Vorderer Gonopoden Cheiroid nebst Stütze.
Fig. 27. Hintere Ventralplatte des 7. Ringes mit Gonopodenresten.

Fig. 28. Ceratosoma Apfelbecki Verh.

Vordere Gonopoden von hinten gesehen. b = Gelenk zwischen Syncoxid und Cheiroid, pr = endoskelettaler Mittelzapfen des Syncoxides. C = Horn desselben.

Fig. 29—34. Verhoeffia illyricum Verh.

Fig. 29. Ein hinterer Gonopod, von hinten gesehen.
Fig. 30. Papillöser Endknopf des grossen Pinselfortsatzes desselben.
Fig. 31. Vordere Gonopoden. Die vordere Ventralplatte ist grösstentheils durch die Muskeln verdeckt. w = Verbindungsknoten der Stützen in der Mediane, y = Verbindungsspange der Gonocoxide.
Fig. 32. Gonocoxid nebst Pinselanhängen.
Fig. 33. Ein vorderer Gonopod.
Fig. 34. Ende eines Femoroides.

Fig. 35—37. Attemsia falciferum Verh.

Fig. 35. Vordere Gonopoden nebst Bauchplatte. dg = fingerartiger Innenhaken des Cheiroides.
Fig. 36. Endhälfte eines Cheiroides.
Fig. 37. Hüften des 7. ♂ Beinpaares mit sehr grossen Hörnern, welche in der Mediane an einander gekittet sind. Die Hörnerenden tragen hyaline Anhanglappen L.

Fig. 38—41. Heterolatzelia nivale, rupivagum Verh.

Fig. 38. Endhälfte der in der Mediane mit einander verkitteten Gonocoxide der hinteren Gonopoden, von vorne gesehen.

Fig. 39. Vordere Gonopoden nach Weglassung des napfartigen Haupttheiles des Syncoxides, mit den Unterlagen (x y w). (Theilweise nach einem Macerationspräparat.)

Fig. 40. Der napfartige Haupttheil des Syncoxid, noch stärker vergröss. Die Punkte x und y sitzen auf den gleichlautenden Punkten der vorigen Figur. f = Brücke, d = Aussenfinger, e = Innenarm, b = Grundgrube.

Fig. 41. Femoroide der vorderen Gonopoden.

Fig. 42—43. Heteroporatia simile, carniolense Verh.

Fig. 42. Ein hinterer Gonopod nebst Bauchplatte.

Fig. 43. Ein vorderer Gonopod. kn = Verbindungsknoten der freien Pseudoflagella, l = medianer Stützbalken desselben, r l = Rinne des Rinnenblattes.

Fig. 44—48. Anthroleucosoma banaticum Verh.

Fig. 44. Hintere Gonopoden nebst Ventralplatte. z = Innenstachel der Gonopoden.

Fig. 45. Vorderer Gonopod.

Fig. 46. Endtheil eines hinteren Gonopod (Innenstachel auffallend kurz).

Fig. 47. Ein vorderer Gonopod mehr ausgebreitet und stärker vergröss.

Fig. 48. Haarläppchen desselben.

Fig. 49—51. Polymicroden lignivorum Verh.

Fig. 49. Hintere Gonopoden nebst Bauchplatte.

Fig. 50. Vordere Gonopoden. zs = Zahnblätter des Syncoxides.

Fig. 51. Ein Cheiroid der vorderen Gonopoden.

Fig. 52—53. Mastigophorophyllon penicilligerum Verh.

Fig. 52. Ein vorderer Gonopod von hinten gesehen.

Fig. 53. Ein hinterer Gonopod von vorne gesehen. A = Innenhöcker, B = Aussenarm, M = Mündung des Drüsenschlauches, x = Berührungsnaht der Gonocoxide in der Mediane.

Fig. 54—56. Mastigophorophyllon cirriferum Verh.

Fig. 54. Hinterer Gonopod nebst Ventralplatte von vorne gesehen. tr l = Hohlraum der Tracheentasche.

Fig. 55. Ein vorderer Gonopod von hinten gesehen.

Fig. 56. Endglieder eines 7. ♂ Beines, ohne alle Innenwärzchen. g = Zwischenhäute der Gelenke.

Fig. 57. Mast. cirriferum, tatranum Verh.

Innenlappen beider vorderen Gonopoden.

Fig. 58—59. Mast. Deubeli Verh.

Fig. 58. Ein hinterer Gonopod von vorne gesehen. ih 1 = Innenhöcker, innere Ecke, ih = innerer Nebenhöcker.
Fig. 59. Innenlappen eines Rinnenblattes.

Fig. 60—61. Mast. alpivagum Verh.

Bezeichnung wie bei 58 und 59.

Fig. 62—64. Mast. (Heterobraueria) Karoli Verh.

Fig. 62. Ende eines Pseudoflagellums der hinteren Gonopoden, sehr stark vergrössert.
Fig. 63. Ein hinterer Gonopod, von vorne ges. nebst Ventralplatte. (Tracheentasche theilweise fortgelassen.)
Fig. 64. Vorderer Gonopod von hinten gesehen. (Die Grundgebilde sind fortgelassen.)

Fig. 65—67. Mast. (Heterobraueria) scopiferum Verh.

Fig. 65. Aussenarm der hinteren Gonopoden.
Fig. 66. Isolirtes Pseudoflagellum aus der Rinne der vorderen Gonopoden.
Fig. 67. Grundwärtige Innenlappen eines vorderen Gonopoden.

Fig. 68—77. Orobainosoma plasanum Verh.

D = Dorsalplatte, Vb = Verbindungsstück zwischen Ventralplatte und Tracheentasche, gl = glockenartiges, unteres Ende der Samenrinne, S = grundwärtiger Spalt der Gonopoden, m, m 1, m 2 = Muskeln, welche zu den Seiten der Dorsalplatte ziehen.

Fig. 68. Ventralplatte von vorne gesehen.
Fig. 70. „ (und Tracheentasche) von hinten gesehen.
Fig. 73. „ (und Gonopodengrund) von unten gesehen.
Fig. 69. Verbindung der Seitentheile (y) der Ventralplatte mit der Tracheentasche.
Fig. 77. Grund der Gonopoden. n und n I = Gelenkhöcker.
Fig. 74 und 75 nach Macerationspräparaten entworfen.

Fig. 78—80. Chordeuma silvestre (C. K.) Latz.

Fig. 78. Theil einer vorderen Ventralplatte (macerirt). sg = Stigmengrube.
Fig. 80. Vorderer Gonopod mit dem angrenzenden Stück der Ventralplatte. g = Gelenk.
Fig. 79. Ende der vorigen Gonopoden, noch stärker vergrössert.

Fig. 81. Orthochordeuma germanicum Verh.

Theil der vorderen Ventralplatte mit dem Gonopodenrest (Gnpr.) sg = Stigmengrube (macerirt).

Bonn, 25. I. 1899.

Zur Kenntniss der Genera Hystrichis und Tropidocerca.

Von

Dr. von Linstow in Göttingen.

Hierzu Tafel XIII—XIV.

Die zu den Nematoden-Gattungen Hystrichis und Tropidocerca gehörigen Arten leben im Gewebe der Schleimhaut des Vormagens von Vögeln, fast ausnahmslos solcher, die am Ufer des Wassers oder auf demselben leben; sie sind noch sehr wenig bekannt, und da ich Gelegenheit hatte, hierher gehörige Thiere zu untersuchen, kann ich einiges zur besseren Kenntniss beitragen.

Hystrichis.

Das Genus Hystrichis wurde 1845 von Dujardin für die Art H. tricolor aufgestellt; als Gattungscharactere nennt D. eine dichte Bedornung der Haut, besonders vorn, und eine terminale Stellung des Anus.

Molin giebt 1861 an, dass der Körper vorn bedornt ist; das männliche Hinterleibsende ist glocken- oder schüsselförmig ausgehöhlt, der Anus steht terminal, der eine Cirrus ist sehr lang und fadenförmig; die Vagina mündet ganz hinten, dicht vor dem Anus, der Uterus ist einfach; Molin führt 7 Arten auf, die im Gewebe des unteren Abschnittes des Oesophagus oder Vormagens von Vögeln, meistens Wasservögeln leben; diese Zahl ist bisher nur um eine Art vermehrt worden, Hystrichis Wedlii v. L. aus Fulica atra.

Nach meinen Untersuchungen gehört Hystrichis zu den Pleuromyariern, denn Seitenwülste fehlen, und in den Seitenlinien stehen Muskeln; die Muskulatur erinnert in sofern an die von Gordius, als sie regelmässig nur an der Bauchlinie von einem Längsstrang unterbrochen wird, welcher den Hauptlängsnerven enthält; Wedl zeichnet an einem Querschnitt vom Halstheil der Art aus Fulica atra einen ganz ununterbrochenen Muskelring. Bei Hystrichis papillosus finden sich durch unregelmässige Zwischenräume getrennte Unterbrechungen in der Muskulatur, durch welche lamellöse Bänder treten, welche Darm und Geschlechtsorgane mit der Subcuticula verbinden; nicht nur die Seitenwülste, sondern auch der Rücken-

wulst, wie sie bei anderen Nematoden gefunden werden, fehlen. Die Haut ist, besonders am Kopfende, bei den meisten Arten dicht mit Stacheln besetzt; Hystrichis coronatus Molin zeigt nur einen Kranz von Stacheln am Kopfende, Hystrichis papillosus Rud. ist ganz ohne Stacheln. Die Körperform ist gestreckt und oft in der Mitte verdickt. Das Genus gehört zu Molin's Acrofalli, da Kloake und beim Weibchen der Anus am Hinterleibsende stehen; die Männchen der Acrophalli haben also im Gegensatz zu den Hypophalli kein sogenanntes Schwanzende, wenn man den Körpertheil hinter der Kloakenöffnung so benennt.

Hystrichis papillosus Rud.

Fig. 1—4, 14—16.

Strongylus papillosus Rudolphi, Wiedemann's Archiv für Zoologie u. Zootomie, Bd. II, Braunschweig 1801, pag. 42—43, tab. I, fig. 2.

Strongylus papillosus Rudolphi, Entozoorum seu vermium intestinalium historia naturalis, vol. II, Amstelaedami 1809, pag. 214—215, tab. III, fig. 11—12.

Strongylus papillosus Bremser, Icones helminthum, Viennae 1824, tab. III fig. 16—22, 24—25.

Strongylus papillosus Dujardin, Histoire des Helminthes, Paris 1845, pag. 129.

Eustrongylus papillosus Diesing, Systema helminthum vol. II, Vindobonae 1851, pag. 326.

Hystrichis papillosus Molin, Il sottordine degli Acrofalli, Mem. Istit. Venet. vol. IX, Venezia 1861, pag. 604—607 (183—184).

Tropidocerca paradoxa v. Linstow, Archiv für Naturgeschichte, Berlin 1877, pag. 5—6, tab. I fig. 7—8.

Wenn ich seinerzeit die Art versehentlich zu Tropidocerca gestellt habe, so wurde ich durch den Umstand dazu verleitet, dass die Haut ganz ohne Stacheln ist, während Dujardin die dichte Bestachelung als characteristisch für die Gattung bezeichnete, und nach dieser Eigenschaft wurde ja auch der Gattungsname gewählt; und so hat auch Dujardin selber, von dem das Genus Hystrichis aufgestellt wurde, die hier zu beschreibende Art zu Strongylus gestellt.

Die Art ist gefunden im Gewebe des Proventrikels von Mergus albellus, Colymbus arcticus, Colymbus septentrionalis, Colymbus minor, Numenius arquatus, Carbo cormoranus, Carbo pygmaeus, Ardea leuce, Ardea coçoi, Ardea pinnata, Plotus anhinga, Plotus melanogaster, Tantalus loculator, Corvus caryocatactes und Coracias garrula; in der Regel sehen ein oder beide Körperende aus der Schleimhaut des Proventrikels hervor. Ich fand die Art in Mergus albellus.

Der Körper beider Geschlechter ist in der Mitte stark spindel-

förmig verdickt, wie ich es abgebildet[1]) und beschrieben habe; der Körper ist eigenthümlich gebogen.

Die Haut ist sehr dick und quergeringelt und entbehrt, wie gesagt, der Dornen vollkommen, so dass der Gattungsname hier wenig passend ist.

Das Kopfende ist sehr characteristisch, wird aber weder von Rudolphi noch von Molin richtig beschrieben.

Rudolphi giebt an, am Kopfende stünden 6 conische, contractile, sehr bewegliche Papillen, während Molin 8 Papillen, 4 äussere und grössere und 4 innere, kleinere, letztere mit einem Dorn versehene, gesehen hat. In Wirklichkeit sind 6 äussere, grössere und 6 innere, kleinere, mit einem Dorn bewaffnete vorhanden, wie ich[2]) es früher beschrieben und abgebildet habe. Der Muskelring ist in der Ventrallinie von dem Ventralwulst, der auch den ventralen Längsnerven enthält, unterbrochen (fig. 2, n); er entspringt mit schmaler Basis und verbreitert sich stark nach innen; ausserdem aber zeigt die Muskulatur in unregelmässigen und wechselnden Zwischenräumen Lücken, durch welche platte Ligamente treten, welche den Darm und die Geschlechtsorgane mit der Subcuticula verbinden (fig. 2, l); Dorsal- und Seitenwülste fehlen. Der Oesophagus ist sehr lang, er nimmt beim Männchen $\frac{1}{3,1}$, beim Weibchen $\frac{1}{3,6}$ der Gesammtlänge ein; der Darm zeigt dicht gedrängte Kerne in seiner Wandung (fig. 2, d).

Das Männchen wurde von Rudolphi 28—30 mm lang, von Molin 26—60 mm lang und 1—0,8 mm breit gefunden; meine Exemplare hatten eine Länge von 19 mm und die grösste Breite der spindelförmigen Anschwellung betrug 2 mm, das Hinterleibsende ist knopfförmig verdickt und hier steht eine schüsselförmige Vertiefung (fig. 1), in welche die Kloake mündet; am Rande steht eine Anzahl kleiner Papillen und aus ihr ragt das Ende des sehr langen Cirrus heraus (fig. 1); bei Hystrichis acanthocephalicus erreicht der Cirrus nach Molin fast $\frac{1}{3}$ der Körperlänge. Der Cirrus bildet hier eine am Hinterende geschlossene Röhre (fig. 1 u. 3); das Lumen wird von einem Chitin-Cylinder begrenzt, der umgeben ist von einer aus radiären Lamellen gebildeten Schicht, und diese wird aussen von einem dunklen Cylinder eingefasst. Weiter vorn im Körper wird der Cirrus von einer breiten, mit Kernen durchsetzten Plasmamasse umhüllt (fig. 2, c; fig. 3). Der Hoden ist sehr merkwürdig gebildet; zu innerst findet sich ein mit Kernen durchsetztes Syncytium, dann folgt eine derbe, concentrisch geschichtete Lage, und diese wird aussen gedeckt durch Längsstränge, die sich keilförmig in einander schieben; aussen liegt eine feine Tunica propria (fig. 2, h; fig. 4). Der Hoden ist ein langes, hin- und hergewundenes Rohr, so dass man ihn auf Querschnitten mehrmals trifft. Der chitinöse Cirrus ist vorn 0,022 mm, am Ende 0,014 mm breit.

---

[1]) tab. I fig. 7.

[2]) l. c. pag. 5, tab. I fig. 8.

Das Weibchen fand Molin 50—140 mm lang und 2—4 mm breit; meine Exemplare erreichten nur eine Länge von 29 mm und eine Breite von 2,6 mm. Das Hinterleibsende zeichnet schon Bremser[1]) kurz und am Ende abgestumpft, und vor dem Anus mit einer halbkugelförmigen Verdickung. Molin gab bereits die Mündung der Vagina als dicht vor dem Anus liegend an. Die braunen Eier sind 0,068 mm lang und 0,036 mm breit; sie besitzen eine doppelte Schale und die äussere zeigt kleine, runde Vertiefungen, und hat an den Polen eine kreisförmige Oeffnung, wie bei Trichosoma.

Ob Rudolphi's Männchen aus Nucifraga caryocatactes und die aus Wasservögeln stammenden Exemplare zu einer und derselben Art gehören, ist mir zweifelhaft geworden, nachdem ich durch die Güte des Herrn Geh.-Rath Prof. Möbius Gelegenheit hatte, dieses eine dem Berliner Museum gehörige typische Exemplar zu untersuchen. Dasselbe ist nicht mehr intact, das Schwanzende aber ist erhalten und zeigt die charakteristische schüsselförmige Einziehung, aus welcher der Cirrus hervorsieht (fig. 1a); abweichend von den von mir untersuchten Exemplaren ist hier aber der Hinterrand mit regelmässigen, kurzen, am Hinterrande grade abgestutzten Fortsätzen besetzt, so dass das Bild einer mit Zinnen versehenen Mauer entsteht (fig. 1, a); da aber nur das eine unvollkommene Männchen vorhanden ist, geht es natürlich nicht an, auf Grund dieses einen Kennzeichens eine neue Art aufzustellen; gegen eine Artverschiedenheit spricht, dass die Querschnitte des Rudolphi'schen typischen Exemplars in allen Stücken denen gleichen, die nach dem von mir gefundenen Männchen gemacht sind.

Herr Dr. Collin hatte die grosse Freundlichkeit, mir den Proventrikel einer nicht bestimmten Ardea-Art aus Santa Cruz zu schicken, in dessen Wandung 1,5—1,8 mm grosse, plattgedrückte, runde Cysten gefunden waren, welche die Larve unserer Art enthielten. Die Länge der Nematoden betrug 10,2 mm, die Breite 0,29; der Oesophagus nahm $\frac{1}{8,9}$ der Gesammtlänge ein; am Kopfende stehen 2 Kränze von je 6 Papillen, von denen die hinteren grösser sind (fig. 14); der Anus steht fast terminal, man bemerkt nur einen kurzen, rundlichen, nach dem Rücken gebogenen Fortsatz (fig. 15); auf Querschnitten erkennt man, dass die Muskeln in der Ventrallinie von einem Wulst unterbrochen ist (fig. 16, n), und dass 4 membranöse Ligamente durch Lücken in der Muskulatur von der Subcuticula zum Darm ziehen (fig. 16, l); der Darm zeigt ein hohes, gekerntes Epithel (fig. 16, d); in der Oesophagusgegend fehlen die Ligamente, da zwischen dem Oesophagus und der mächtigen Muskulatur gar kein Raum bleibt, die hier einen geschlossenen Ring auf Querschnitten bildet.

---

[1]) Icones helminthum tab. III fig. 25.

Tropidocerca Dies.

Tropisurus Dies., Tetrameres Crepl., Acanthophorus v. L., Astomum Schlotthauber.

Es giebt wohl kaum ein Helminthengenus, bei dem eine solche Ungleichheit der Geschlechter beobachtet wird, wie bei Tropidocerca; bei Tr. fissispina ist sie so gross, dass die Zusammengehörigkeit von Männchen und Weibchen aus den morphologischen Verhältnissen überhaupt nicht erkannt werden kann und schon wiederholt in Abrede gestellt ist.

Die Männchen haben die gewöhnliche Nematodenform und leben auf der Schleimhaut des Proventrikels von Vögeln, Diesing fand indessen des Männchen von Tropidocerca paradoxa mit dem Weibchen zusammen in einer Höhlung des Proventrikels. Das Männchen nur einer Art, von Tr. fissispina, ist genau untersucht und beschrieben; es zeichnet sich aus durch 4 Längsreihen von Stacheln, die in den Lateral-, der Dorsal- und der Ventrallinie angebracht sind; es besitzt 2 ungleiche Spicula und soll weiter unten genauer beschrieben werden. Diesing[1]) schildert ausserdem das Männchen von Tr. paradoxa, von dem er angiebt, es besitze nur ein Spiculum, was vielleicht ein Beobachtungsfehler ist; Molin[2]) endlich giebt an, das Männchen von Tr. gynaecophila habe gar kein Spiculum, und was Lieberkühn als Männchen von Tr. fissispina beschreibe, gehöre nicht hierher, sondern in das Genus Hystrichis; von Tropidocerca fissispina sei es verschieden wie „Nacht und Tag“; er meint, das Weibchen von T. gynaecophila unterliege in den Cysten des Vormagens von Ardea nycticorax nach Ausbildung der Eier einem Zerfall, die Eier würden frei, und nun ergiesse das Männchen zur Befruchtung sein Sperma über dieselben. Diese Erklärung ist aber wohl kaum zutreffend, denn die Samenkörperchen können die feste, dicke Eischale sicher nicht durchsetzen; ohne Zweifel hat Molin ein ganz junges Männchen beobachtet, bei dem noch keine Spicula ausgebildet waren, wie auch ich solche von Tr. fissispina gefunden habe. Stacheln werden bei Tr. paradoxa und gynaecophila nicht erwähnt.

Während die Männchen farblos sind, zeichnen die Weibchen sich meistens durch eine blutrothe Farbe aus; Kopf- und Schwanzende zeigen die bei Nematoden gewöhnliche Form, der Mittelkörper aber ist eiförmig aufgetrieben und in den Seitenlinien verlaufen 2 breitere, in der Dorsal- und Ventrallinie 2 schmalere Muskelbänder, welche aus spindelförmigen Muskelzellen gebildet werden, wie Schneider's Polymyarier sie zeigen; alle 4 Muskelzüge aber sind in der Mittellinie durch einen Spalt geschieden, die lateralen

---

[1]) Medic. Jahrb. d. k. österr. Staates, Bd. XVI, neueste Folge Bd. VII, Wien 1835, pag. 93—105, tab. I—II.

[2]) Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. XIX, Wien 1860, pag. 297—299, tab. X, fig. 13—18.

durch einen breiten und auffallenden, und in diesem verlaufen die 4 Längswülste, die allerdings in dem aufgetriebenen Mittelkörper stark atrophirt sind; in dem dünnen Halstheil aber schwellen sie an und hier werden die Seitenwülste fast ebenso mächtig wie die Muskulatur; im Mittelkörper sind die 4 Muskelzüge in den Submedianlinien durch breite Lücken getrennt, wie es bei der Beschreibung von Tr. fissispina geschildert werden soll. Die Geschlechtsröhren sind doppelt, und bei Tr. fissispina ist zwischen Ovarium und Uterus ein birnförmiges Receptalum seminis eingeschaltet und in die Vagina mündet eine Bursa copulatrix. Der Körper ist von ringförmigen Furchen umgeben.

Die Gattung gehört also zu den Secernentes.

Bis jetzt kennt man 9 Arten, und alle leben im Proventrikel von Vögeln, die Weibchen in Cysten der Wandung, meistens bei solchen Vögeln, die ihre Nahrung aus dem Wasser nehmen.

Mit Unrecht ist eine Art mit Tropidocerca paradoxa Cobbold bezeichnet, welche in Cysten der Magenwandung von Sus scrofa dom. vorkommt; sie wurde von Cobbold Simondsia paradoxa genannt, und wenn ihre Einrangirung in das Genus Tropidocerca gerechtfertigt wäre, hätte der Artname geändert werden müssen, da es schon eine Tropidocerca paradoxa Dies. giebt; indessen gehört die Art nicht hierher, denn das Männchen hat nur 1 Spiculum, es hat Papillen am Schwanzende, die bei Tropidocerca fehlen, und der rosettenförmige Körper vom Weibchen ist von dem der Tropidocerca-Weibchen völlig verschieden.

Tropidocerca fissispina Dies.

Fig. 5—13.

Tropidocerca paradoxa Dies. e. p. Systema helminthum II, Vindobonae 1851, pag. 207.

Tropidocerca. Lieberkühn, Müller's Archiv für Anatom., Physiol. u. wissensch. Med. Berlin 1855, pag. 314—336, tab. XII—XIII.

Astomum poricola Schlotthauber, Amtl. Ber. d. Naturforscher-vers. Göttingen 1859, pad. 129; angeblich ein neuer Trematode.

Tropidocerca fissispina Diesing, Revision der Nematoden, Wien 1861, pag. 674.

Acanthophorus tenuis und horridus v. Linstow, Archiv für Naturgeschichte 1876, I, pag. 5—6, tab. I fig. 7—12 (Männchen).

Tropidocerca inflata Zürn, die Krankheiten des Hausgeflügels, Weimar 1882, pag. 36.

Die Art lebt in Anas boschas domestica und fera, Anas ferina, Mergus merganser und Fulica atra, die Männchen frei, die Weibchen in Cysten des Proventrikels, durch dessen Schleimhaut sie bläulich durchschimmern.

Das Männchen, welches farblos ist, fand Lieberkühn 6 mm lang und 0,2 mm breit, meine Exemplare hatten eine Länge von 2,90—3,18 mm und eine Breite von 0,10—0,11 mm. Am Kopfende

stehen 3 conische Lippen, auf deren Spitze eine kleine Papille bemerkbar ist (fig. 5); die Mundöffnung führt in einen cylindrischen Mundbecher; auf der Haut bemerkt man Querringel in Abständen von 0,0037 mm, und Längslinien in Zwischenräumen von 0,0021 mm. Der Oesophagus nimmt $\frac{1}{3,1}$ bis $\frac{1}{3,9}$ der Gesammtlänge ein und besteht aus 2 Abtheilungen, deren vordere sich zur hinteren verhält wie 7 : 13; um die Mitte der vorderen Abtheilung legt sich ein Nervenring (fig. 5, n), der 0,20 mm vom Kopfende entfernt steht; in den Seitenlinien finden sich 0,13 mm vom Kopfende Nackenpapillen (fig. 5, a), in den 4 Hauptlinien aber stehen keilförmige Dornen (fig. 5), anfangs in doppelter Reihe, dann in einfacher, die bis an das Schwanzende verfolgt werden können, hier aber immer seltner werden. Lieberkühn beschreibt ausserdem am Kopfende gespaltene Dornen; auch ich habe diese Bildungen gesehen, sie stehen aber nur an den concaven Beugungslinien und ich halte sie für Duplicaturen der Haut. Das Schwanzende, welches nach der Rückenseite hin gekrümmt ist, nimmt $\frac{1}{15,7}$ bis $\frac{1}{17}$ der ganzen Körperlänge ein. Die beiden Cirren sind ungleich, Lieberkühn giebt ihre Grösse auf 0,32 und 0,15 mm an; ich fand ihre absolute und relative Grösse wechselnd, 0,48 und 0,17; 0,26 und 0,10; 0,46 und 0,11; 0,35 und 0,10 mm. Der Hoden ist durch eine Einschnürung von einer Samenblase getrennt, die etwa $\frac{1}{4}$ der ganzen Länge einnimmt. Der grössere Cirrus hat im vorderen Viertel eine Anschwellung, der kleinere ist stabförmig und gebogen.

Wenn Lieberkühn links und rechts dicht vor dem Anus eine Oeffnung angiebt, aus der je ein Spiculum austreten soll, so dass hier drei Oeffnungen beisammen stehen, so ist das wohl ein Beobachtungsfehler. Papillen fehlen am männlichen Schwanzende.

Ich fand ein ganz junges, männliches Exemplar, das noch ganz ohne Geschlechtsorgane war; die Länge betrug 1,61 mm, die Breite 0,10 mm; der Oesophagus nahm mehr als die halbe Körperlänge ein; seine Länge verhielt sich zu der des Darms wie 10 : 7; am abgerundeten Schwanzende standen 6 feine Stäbchen (fig. 7).

Das Weibchen hat die in Fig. 8 wiedergegebene Gestalt; der Körper ist eiförmig aufgetrieben und vorn setzt sich der Halstheil, hinten der Schwanzanhang an ihn an. Die Farbe des verdickten Mittelkörpers ist blutroth, der Darm scheint tiefschwarz durch die Haut hindurch. Die Länge des Mittelkörpers beträgt 2,37 mm; die Breite 1,97 mm; Lieberkühn giebt eine Länge von 2 und eine Breite von 3 mm an; der Halstheil ist 0,65 mm lang und an der Basis 0,21 mm breit, während der kugelförmige Schwanzfortsatz eine Länge von 0,31 mm und an der Wurzel eine Breite von 0,13 mm hat.

Den Körper umkreisen ringförmige Einschnürungen in Abständen von 0,053—0,071—0,088 mm; ausserdem zeigt die Haut Längsstreifen in Abständen von 0,010—0,016 mm; die Haut ist ohne Dornen und führt nur 0,104 mm vom Kopfende entfernt in den

Seitenlinien 2 Nackenpapillen (Fig. 9, a). Unter der Haut verlaufen 2 breitere und 2 schmalere Muskelzüge, erstere in den Seiten-, letztere in der Dorsal- und Ventrallinie; beide sind in der Mittellinie, erstere durch einen breiteren, letztere durch einen schmaleren Spalt getheilt, in dem die Längswülste verlaufen; die Breite des seitlichen Muskelfeldes (Fig. 8, l; 12, s) beträgt 0,141 mm, der Spaltrinne 0,013 mm; das ventrale und dorsale Muskelfeld ist 0,070 mm breit (Fig. 8, v; 12, b, r); die Muskelzellen sind spindelförmig, auf Querschnitten (Fig. 10, 11, m) erkennt man aussen die contractile, innen die Marksubstanz.

An Querschnitten des verdickten Mittelkörpers sieht man die 4 Muskelzüge durch 4 sehr breite Plasmastränge in den Submedianlinien unterbrochen (Fig. 12, p); Querschnitte vom hinteren Theil des Halsfortsatzes zeigen diese Stränge auch noch, aber sie sind stark verschmälert (Fig. 11, p); nahe dem Kopfende aber sind sie ganz geschwunden und die Muskulatur ist nur von den 4 Längswülsten unterbrochen (Fig. 10).

Die 4 Längswülste sind umgekehrt im Halstheil stark entwickelt, im aufgetriebenen Mittelkörper aber ganz atrophisch geworden. Die Seitenwülste sind nach innen verdickt und durch ein Septum in zwei gleiche dorsale und ventrale Hälften getheilt, welche Kerne enthalten (Fig. 11, l); der Dorsal- und Ventralwulst ist nur nahe dem Kopfende mässig ausgebildet (Fig. 10, d, v). Der Mundbecher ist tonnenförmig und 0,013 mm lang und 0,086 mm breit; der Oesophagus ist 1,14 mm lang und 0,086 mm breit; er besteht aus einer vorderen, dünneren und einer hinteren, dickeren Abtheilung, deren Längen sich verhalten wie 1 : 3,3; auf Querschnitten erkennt man aussen eine Ringmuskellage, darunter eine Längsmuskelschicht und unter dieser eine radiäre Muskulatur (Fig. 11, ö). Der breite Darm ist durch viel schwarzes Pigment ausgezeichnet (Fig. 8 und 12, i). An den vorderen Oesophagusabschnitt legt sich 0,13 mm vom Kopfende ein Nervenring (Fig. 9, n).

Den Exkretionsporus hat offenbar schon Lieberkühn[1]) gesehen, denn er sagt, dicht hinter den Nackenpapillen befinde sich eine kleine Oeffnung, die zu einem kleinen Säckchen, einem in seinen Funktionen unbekannten Organ, führe; ich fand den Porus 0,23 mm vom Kopfende.

Auch die doppelten Geschlechtsröhren, welche sich zu der kurzen, dicht vor dem Anus mündenden Vagina vereinigen, hat Lieberkühn erkannt. Die Ovarien und Uteri sind sehr lange, dünne, vielfach im Mittelkörper hin- und hergewundene Schläuche; zwischen beiden ist eine 0,224 mm lange und 0,168 mm breite Samenblase oder Receptaculum seminis eingeschaltet (Fig. 13, r); in das breitere Ende mündet das mit einer Ringmuskulatur versehene Ovarium, das dünnere geht in den Uterus über; an der Innenwand erkennt man ein gekerntes Epithel. Ein merkwürdiges

---

[1]) l. c. pag. 315 u. 333.

Organ ist eine dritte birnförmige Blase, die hinten im Körper mit einem kurzen Rohr in die Vagina einmündet (Fig. 8, b); sie reicht bis 0,62 mm nach vorn vom Anus gerechnet und ist 0,29 mm lang und 0,17 mm breit; ihr Inhalt verhält sich zu dem der beiden Receptacula seminis etwa wie 12 : 7. Sie ist offenbar eine Bursa copulatrix, wie man sie bei den Insekten findet; während aber bei den Insekten das Sperma erst bei dem Vorbeitritt eines Eis am Ausmündungsgang dieses Organs durch die Micropyle in das erstere eintritt, muss hier das Sperma nach der Begattung aus der Bursa copulatrix durch die Uteri in die beiden Receptacula seminis geleitet werden, denn alle drei Organe enthalten Sperma.

Am Schwanzende findet Lieberkühn 2 Spitzen; ich sah dasselbe entweder ohne solche oder mit 6 sehr feinen Spitzen versehen, ähnlich wie die Larve sie zeigt (Fig. 7), so dass der Artenname fissispina wenig passend ist.

Die Eier sind dickschalig und an beiden Polen gerade abgestutzt; sie sind 0,052 mm lang und 0,027 mm breit und die Embryonalentwicklung wird im Uterus ganz durchlaufen. Lieberkühn hat auch den Embryo beschrieben; er ist 0,15 mm lang und 0,01 mm breit und soll am Schwanzende 4 kleine Spitzen zeigen. Es würde sich nun fragen, was uns berechtigt, diese Männchen mit diesen Weibchen zu einer Art zu vereinigen; Molin verwirft, wie gesagt, die Zusammengehörigkeit weit und rechnet das Männchen zu Hystrichis, und auch ich konnte mich früher nicht davon überzeugen, dass hier dieselbe Art vorliege, als ich das Männchen unter dem Namen Acanthoporus beschrieb.

Bei der gänzlichen Verschiedenheit der Geschlechter ist das örtliche Zusammenleben von Männchen und Weibchen schliesslich der einzige Umstand, der auf die Zusammengehörigkeit hindeutet. Die Männchen leben auf der Schleimhaut des Oesophagus und Proventrikels, die Weibchen in Cysten des letzteren.

Die Unterschiede der Geschlechter sind gross genug; das Männchen ist farblos, schlank, das Weibchen blutroth und in der Mitte mächtig aufgetrieben; das Männchen zeigt am Kopfende 3 Lippen, das Weibchen nicht; der Mundbecher des ersteren ist cylindrisch, der des letzteren tonnenförmig; der Darm des Männchens ist farblos, der des Weibchens schwarz; die Haut des Männchens ist stark bedornt und ohne Einschnürungen, die des Weibchens unbedornt und mit ringförmigen Furchen. Die wenigen Uebereinstimmungen liegen in den Nackenpapillen, den Längsstreifen der Haut und der Eintheilung des Oesophagus in 2 Abschnitte, Charactere, welche sich bei den Nematoden massenhaft wiederfinden.

Was für die Zusammengehörigkeit spricht, ist ausser dem Zusammenleben der Umstand, dass man für die Männchen keine anderen dazugehörigen Weibchen und für die Weibchen keine anderen passenden Männchen kennt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—4, 14—16. Hystrichis papillosus.

Fig. 1. Männliches Schwanzende, 1a nach Rudolphi's Exemplar.
Fig. 2. Querschnitt durch das Hinterende des Männchens, c. Cirrus, l. Ligament u. Ventralwulst, d. Darm, h. Hoden, h' tangential getroffen.
Fig. 3. Querschnitt durch den Cirrus vorn.
Fig. 4. Querschnitt durch den Hoden.
Fig. 14—16. Larve aus dem Proventikel von Ardea.
Fig. 14. Kopfende.
Fig. 15. Schwanzende von links.
Fig. 16. Querschnitt, d. Darm, l. Ligament, n. Ventralwulst.

Fig. 5—13. Tropidocerca fissispina.

a. Nackenpapille, n. Nervenring, d. Dorsal-, v. Ventral-, l. Lateralwulst, m. Muskel, ð. Oesophagus, i. Darm, p. Plasmastränge.
Fig. 5. männliches Kopfende von der Rückenfläche.
Fig. 6. männliches Schwanzende von rechts.
Fig. 7. Schwanzende der Larve.
Fig. 8. Weibchen, s. Schwanzende, v. ventraler, l. lateraler Muskelstrang, b. Bursa copulatrix.
Fig. 9. Kopfende des Weibchens.
Fig. 10—12. Querschnitte, 10. vom Halstheil ganz vorn, 11. von demselben nahe der Basis, 12. vom verdickten Mittelkörper, r Rücken-, b Bauch-, s Seitenmuskeln.
Fig. 13. Theil eines weiblichen Geschlechtsrohrs, o. Ovarium, r. Receptaculum seminis, u. Uterus.

Kritische Bemerkungen über einige Vögel Chiles.

Von

Dr. R. A. Philippi*).

I. Die Aguiluchos und Peucos der Chilenen.

Mit diesen beiden Namen bezeichnen die Landleute und Jäger Chiles diejenigen falkenartigen Raubvögel, welche einen von der Basis bis zur Spitze gekrümmten, zahnlosen Schnabel, eine kurze Wachshaut, Haare statt der Federn zwischen dem Auge und dem Mundwinkel haben, und bei denen die 5. Schwinge länger oder wenigstens eben so lang wie die 2. ist, also diejenigen Vögel, welche man früher unter dem Namen Buteo begriff.

Desmurs, welcher in Gay's Historia fisica e politica de Chile die Vögel Chiles bearbeitet hat, führt folgende Arten Buteo auf:

1. Buteo erythronotus Gould
2. „ unicinctus Gray
3. „ ventralis Gould
4. „ polyosoma Less.

Sclater hat in seiner im Jahre 1892 erschienenen List of Chilian Birds nur 3 Arten:

B. erythronotus, B. polyosoma und Antenor unicinctus.

---

*) Dem verehrten Verfasser, der einer der ersten und fleissigsten Mitarbeiter unseres Archivs gewesen ist, war es vergönnt vor kurzem ein seltenes Fest, seinen 90. Geburgstag, zu feiern. Wir drücken ihm nachträglich unsere herzlichsten Glückwünsche aus und hoffen, dass ihm seine Gesundheit noch eine Reihe von Jahren erhalten bleiben möge. Nur über das Sehvermögen hat er seit einiger Zeit zu klagen, doch ist auch hierin baldige Besserung zu hoffen. Auf diesen Mangel möge der Leser es gütigst zurückführen, wenn in obigem Aufsatz einige Versehen untergelaufen sein sollten, die auch bei der Redaktion nicht berichtigt werden konnten. F. Hilgendorf.

Buteo ventralis Gould.

Es ist auffallend, dass Sclater diesen Vogel auch in seiner Argentine Ornithology weggelassen hat, da er doch von Darwin im südlichen Patagonien, am Rio Santa Cruz gefunden ist. Nach dem Katalog des Brit. Museums haben ihn die Herren Burnett und Fitzroy bei Valparaiso gefunden, er hätte also von Sclater in seinem Verzeichniss der chil. Vögel aufgenommen werden sollen.

Dieser Vogel, welcher dadurch sehr ausgezeichnet ist, dass die Federn der weissen Brust alle einen dunkelbraunen Schaftstrich haben, fehlt unserem Museum.

Es ist zu bedauern dass Gould nicht sagt, ob er das Männchen oder das Weibchen beschreibt.

Buteo polyosoma Less.

Auch dieser Vogel fehlt unserem Museum.

Er kommt hauptsächlich auf den Falkland-Inseln vor und soll sich auch nach der Magelan-Strasse verfliegen. Er ist von allen hier zu besprechenden Buteo-Arten dadurch ausgezeichnet, dass die Flügelspitzen 14 Linien über den Schwanz hinausragen.

Unser Museum besitzt 9 Arten, die zu Buteo im weiteren Sinne gehören, nämlich

a. der Körper gedrungen, Kopf dick, die Flügel ragen bis an das Ende des Schwanzes.

1. Buteo erythronotus Gould. Männchen oben grau, unten weiss. Weibchen unten weiss, der Bauch mit zahlreichen braunen Querlinien geziert, der Rücken braunroth, Schwanz bei beiden Geschlechtern abgestutzt.

2. Buteo melanostethus Ph. Männchen oben schwarz, unten russfarbig. Weibchen mit rothem Rücken unten dunkel, grossentheils rothbraun, Brust schwarz. Schwanz bei beiden Geschlechtern ebenfalls abgestutzt.

3. Buteo poecilogaster. Weibchen unten weiss, Brust und Bauch mit zahlreichen schmalen, blass rostrothen Querbinden verziert, Schwanz bogenförmig ausgeschnitten.

4. B. macronychus Ph. Männchen unten gelblich braun, ziemlich hell mit dunklen braunen Flecken; Füsse sehr kräftig. Krallen sehr lang. Schwanz unten weiss, nur wenig länger als Flügel.

b. Kopf kleiner als bei der vorhergehenden Gruppe, Schwanz länger, sodass die Spitze der Flügel das Ende desselben nicht erreicht.

5. B. unicintus Gray. Oben dunkelbraun, Kehle weiss, ebenso

die oberen und unteren Deckfedern des Schwanzes; letzterer auf der Unterseite mit einer breiten schwarzen Binde vor der Spitze.

6. B. ater Ph. Oben dunkelbraun oder schwarz, unten ebenfalls dunkelbraun aber beim Männchen mit weisser Kehle. Schwanz unten ohne die breite schwarze Binde des Vorigen.

c. Körper und namentlich Kopf weit kleiner als bei a und b. Beine bedeutend länger, an Habicht erinnernd. Schwanz länger als bei a. und b. Flügel ebenfalls länger aber nicht das Ende des Schwanzes erreichend. (Asturina Kaup?)

7. Buteo (Asturina?) aethiops Ph. ♀. Der ganze Körper und Federn der Beine russbraun.

8. B. pictus Ph. ♀. Oben dunkel kastanienbraun, unten weiss, an den Seiten unterm Bauch mit braunen, in die Länge gezogenen Flecken verziert. Höschen weiss mit einzelnen braunen Flecken. Füsse gelb.

9. B. elegans. Oben braun, aber der untere Theil des Nackens weiss durch grosse braune Flecke unterbrochen. Die Unterseite des Körpers weiss. Kehle dicht mit braunen Längsflecken, sodass sie auf den ersten Blick braun erscheint. Brust, Bauch und Seiten mit langen braunen Flecken. Federn der Beine weiss mit einzelnen grossen braunen Flecken. Füsse schwarz.

Ich gebe jetzt die lat. Diagnosen von meinen Arten. Eine ausführlichere Beschreibung und die Abbildung der Art wird in einer der nächsten Lieferungen der Anales del Museo, vielleicht noch Ende des laufenden Jahres erscheinen.

1. Buteo melanostethos.

B. mascul. Corpore supra, crisso alisque nigris, gula grisea; subtus obscure rufo-fusco, cauda supra alba fasciis crebris 2 mm latis, transversalibus et fascia lata apicali nigris, subtus pariter alba, lineis transversis angustis nigris fasciaque apicali ornata, rostro nigro, pedibus sordide flavis, digitis unguibusque nigrescentibus.

Dimensiones:

Long. ab apice usque extrem. caudae 55 cm.
" alae 38 cm, tarsi 8 cm, digiti mediani $3\frac{1}{2}$ cm.
" unguis $1\frac{1}{2}$ cm.

Das Museum besitzt Männchen und Weibchen aus der Prov. Santiago.

2. Buteo poecilogaster.

B. capite nigro, nucha alba nigro striata, dorso humerisque remigiis atris, cauda parum brevioribus, collo albo, gula nigro striata,

pectore albo striis fuscis raris ornato; ventre pedibusque albis et fasciis numerosis rufo ferrugineis ornato. Cauda arcuatim emarginata supra cinerea, lineis numerosis transversis nigris picta, versus apicem nigrescente, margine apicali albescente. Subtus alba ante apicem fascia nigrescente cincta. Rectricibus medianis brevioribus extimis utriusque lateris scapo ultra vexillum excurrente. Tectricibus inferius lutescente-albis et lineis transversis ferrugineis numerosis ornatis ♀.

Dimensiones:

Long. ab apice rostri usque ad extremitatem caudae 55 cm. Long. rostri 3 cm, long. alae 42 cm, tarsi 9 cm.

3. Buteo macronychus Ph.

B. Capite supra atro, collo dorsoque nigrofusco, tectricibus obscure fuscis, margine albescente; remigiis atris; subtus, mento albo fusco-striato; pectore ferrugineo, ventre albido; cauda supra nigra, fasciis parum obscurioribus ornata, apice albida; tectricibus superioribus apice laete ferrugineis, subtus omnino albis; tectricibus inferioribus albis, fasciis transversis pallide ferrugineis ornatis; tarsis ultra medium plumosis, plumis ferrugineis fasciis transversis obsoletis. Digitis robustis unguibus robustis praelongis, rostro nigro tarsis digitisque flavis; cauda alis longiore.

Dimensiones:

Long. ab apice rostri usque ad extremitatem caudae 57 cm, alae 40 cm, tarsi 9 cm, digiti mediani 5 cm, unguis 32 mm. — Habitat in Provincia Valdivia.

4. Buteo ater. Ph.

B. corpore omnino fuliginoso nigro, alis cauda brevioribus, remigribus atris. Cauda supra fuliginoso subtus alba immaculata tectricibus inferioribus rufescenti-fuscis; pedibus nigris, unquibus praelongis ♂.

Dimensiones:

Long. ab apice rostri usque ad extremitatem caudae 54 cm, rostri 3 cm, alae 34 cm, caudae 19 cm, tarsi 9 cm, long. digiti mediani $4^1/_2$ cm, long. unguae $2^1/_2$ cm. Habitat in provincia Valdivia.

5. Buteo (Asturina?) aethiops ♀.

B. corpore toto, crisso plumisque pedum fuliginosis; alis cauda

brevioribus; cauda supra fuliginosa fasciis obscurioribus notata, rectricibus medianis ultra medium nigro fasciatis, tarsis cum digitis flavis.

Dimensiones:

Long. ab apice rostri usque ad extremitatem caudae 55 cm, long. alae 40 cm, long. tarsi 9 cm, digiti mediani 4 cm, long. unguis $2^1/_2$ cm, caudae 22 cm.

6. Buteo pictus Ph.

B. capite parvo pedibus longis, alis cauda longa brevioribus. Corpore supra obscure castaneo. Occipite et nucha albo striatis. Remigibus atris. Tectricibus alarum albo maculatis. Corpore subtus crissoque albis, lateribus et abdomine castaneo-striato-maculatis, pennis cruris et tarsi albis castaneo-guttatis; rectricibus supra fuscis, nigro fasciatis apice albis, subtus cinereo albis, tarso digitisque sordide flavis ♀.

Dimensiones:

Long. ab apice rostri usque at extremitatem caudae 60 cm, long. alarum 38 cm, tarsi 9 cm, digiti mediani $4^1/_2$ cm, unguis 3 cm, caudae 22 cm.

Sollte dieser Vogel dennoch ein Weibchen vom Buteo ventralis sein?

7. Buteo (Asturina) elegans Ph.

B. capite dorsoque fuscis, colli parte inferiore alba, strigis fuscis interrupta; remigibus quinque primis nigris, reliquis fuscis, fasciis obscurioribus ornatis; tectricibus albis, maculis transversis fuscis subtessellatis; ventre et parte inferiore corporis flavescente albis, his altimis maculis elongatis fuscis ornatis. Pennis tibiae et partis superioris tarsi niveis fusco maculatis. Cauda fusco-rufa, fasciis crebris nigris ornata. Tectricibus superioribus et apice rectricum niveis, subtus rectricibus albidis, lineis crebris nigris transversim ornatis, ultima ante apicem latiore; pedibus nigris ♂.

Dimensiones:

Long. ab apice rostri usque ad extremitatem caudae 52 cm, long. alae 31 cm, caudae 19 cm, tarsi $9^1/_2$ cm, digiti mediani 6 cm.

Nachträglich erhielt ich noch folgende Art, die ich für neu ansehe.

Buteo albigula Ph.

B. supra niger, pennis omnibus margine angustissimo pallido cinctis, remigibus atris, macula nivea in nucha, subtus niveus lateribus, pectore et ventre lineis strigisque nigris ornatis. Pennis pedum sordide albis rufo fasciatis. Tarsis digitisque flavis, unguibus magnis nigris, cauda supra nigra, subtus cinereo albida, alas superante, tectricibus inferioribus niveis, superioribus nigris. ♂

Dimensionen:

Länge von der Schnabel- bis zur Schwanzspitze 46 cm. Länge der Flügel 31 cm, Schwanz 15 cm, Schnabel $3^1/_2$ cm, Tarsus 8 cm.

Aus der Prov. Valdivia erhalten.

Die ganze Oberseite des Vogels ist schwarz, im Nacken wird von mehreren schneeweissen Federn ein scharf begrenzter Fleck gebildet. Die Deckfedern der Flügel haben einen sehr schmalen helleren Rand. Die Schwingen sind wie gewöhnlich tief schwarz, nur mit Mühe erkennt man auf dem untern Theil der Schwanzfedern eine Andeutung von etwas helleren Querbinden; das Ende derselben ist wie die oberen Deckfedern der Flügel mit einem sehr schmalen helleren Saum eingefasst und fast gerade abgestutzt.

Die untere Seite des Vogels ist schneeweiss, und das Weiss der Kehle von dem schwarzen Kopf scharf abgesetzt. Die Federn der Seiten zeigen mehr oder weniger breite schwarze Längsstriche. Auf der Brust sind diese schmaler und gedrängter. Dieselben Längsstriche finden sich auch auf dem Bauch, aber die Schwanzdeckfedern sind wieder schneeweiss ohne alle Zeichnung.

Die Federn der Beine reichen hinten fast bis zu den Zehen; sie sind schmutzig gelblich weiss mit zahlreichen rostfarbenen Querbinden geziert.

II. Die Pinguine Chiles.

Von den Pinguinen führt Desmurs 1. Spheniscus Humboldti 2. Eudyptes antarctica, Eu. chrysocome und Eu. papua auf. Ich glaube dass Eu. chrysocome und Eu. papua nicht in Chile vorkommen, Sclater führt in seiner oben erwähnten Liste der Vögel Chiles wie Desmurs nur eine Art des Genus Sph. auf, die er ebenfalls Sph. Humboldti Meyen nennt.

Wir besitzen aber mehrere Arten und ich muss glauben, dass keine derselben, der peruanische Sph. Humboldti Meyens ist. Meyen sagt (Verhandl. der kaiserl. Leop. Carol. Akad. 1834 pag. 110.) „Schnabel: bräunlich gefärbt und mit 3 gelblichen Bändern geziert," während bei dem chil. Sph. Humboldti der Schnabel nach Desmurs „flavo fuscescens" ist und ohne Bänder; auch ergeben sich aus

Meyens Beschreibung noch weitere geringfügige Unterschiede. Leider entbehrt mein Exemplar der Meyenschen Abhandlung der Kupfertafel, ich hoffe aber die Abbildung des Meyenschen Vogels aus Deutschland zeitig genug zu bekommen, um sie in dem „Supplement der chil. Ornithologie“ noch benutzen zu können.

Die Unterschiede der Spheniscus-Arten gebe ich kurz in folgendem Schema.

a. Schnabel mit 3 gelben Querbinden 1. Sph. Humb. Meyen.

b. Schnabel einfarbig, schwarze Binde um den unteren Schnabelrand herum, eine zweite bogenförmig nach oben gekrümmte schwarze Binde am unteren Halse. 2. Spheniscus Humboldti Auct., Meyenii Ph.

Schnabel einfarbig, die beiden schwarzen Binden der vorigen Art, aber eine 3. schwarze Binde zwischen beiden. 3. Sph. trifasciatus.

c. Schnabel einfarbig, keine schwarze Binde um seinen Unterschnabel herum, eine graue bogenförmig gekrümmte Binde am oberen Halse.

4. Schnabel hoch, Füsse gelb. Sph. flavipes Ph.

5. Schnabel niedrig, Füsse schwarz. Sph. modestus Ph.

Ich lasse die lat. Diagnosen der letzteren beiden folgen. Sph. trifasciatus Ph. et Landb. ist bereits beschrieben in Zeitschr. f. die ges. Naturwissensch. B. XLI, 1873.

Spheniscus modestus Ph.

Sph. corpore capiteque usque ad oculos supra coerulescente-nigro, subtus albo, fascia fusco-grisea partem superiorem colli occupante, striga grisea utrinque ab angulo menti usque ultra angulum oris supra linea alba marginata; rostro nigricante multo minus alto quam in Sph. Humboldti Auct., sulcis longitudinalibus destituto, pedibus nigris (pictura capitis interdum obsoleta).

Dimensiones:

Länge von der Spitze des Schnabels bis zur Spitze des Schwanzes 63 cm, Länge von der Spitze des Schnabels bis zum Mundwinkel 7,2 cm, Höhe des Schnabels am Grunde 2½ cm, Länge des Flügels 19½ cm, Länge der Mittelzehe mit Einschluss des Nagels 8 cm.

Unser Museum besitzt 2 fast vollständig gleiche Exemplare, das eine von der Insel Chiloé, das andere soll von Valparaiso sein. Der Schnabel erinnert an den von Eudyptes.

Spheniscus flavipes Ph.

Sph. Supra niger, subtus albus, fascia gulari nigra alboirrorata; superciliis albis; parte inferiore capitis alba, nigro striata; rostro nigro alto et crasso; tarso, digitisque flavis, membrana natatoria nigra.

Dimensiones:

Long. corp. ab apice rostri usque ad extremitatem caudae 60 cm, long. alae 21 cm, long. rostri 6 cm, altitudo rostri in basi 3 cm, long. digiti mediani cum ungue $7^1/_2$ cm.

Wir besitzen nur 1 Exemplar, das vor wenigen Monaten bei Cartagena, südlich von Valp. geschossen ist.

III. Phalacrocorax.

Phalacrocorax Brisson, Graculus bei Gay.

In der Chil. Zool. des Gayschen Werkes werden von Desmurs folgende 8. Arten aufgeführt:

1. Ph. Gaimardi Gray, 2. Ph. brasilianus Gray, 3. Ph. cirrhatus Gray, 4. Ph. sarmientonus King, 5. Ph. albiventer Less., 6. Ph. albigula Gray, 7. Ph. Bougainvillii Gray, 8. Ph. Magellanicus Forst.

Sclater hat in seiner List of Chilian Birds statt 8 Arten nur 2, nämlich Ph. brasilianus und Ph. Gaimardi verzeichnet, ich habe dazu zu bemerken:

1. Von Ph. Gaimardi besitzen wir Männchen und Weibchen und einen jungen Vogel, der beinahe die volle Grösse des ausgewachsenen hat, sie stammen von Chiloé und von Algarrobo.

2. Ph. cirrhatus. Wir besitzen beide Geschlechter und einen jungen Vogel, der beinahe die Grösse der Alten hat und sich von ersteren einzig und allein dadurch unterscheidet, dass er noch keinen Federbusch trägt und dass der weisse Saum der Flügeldeckfedern ganz schwach angedeutet ist, sodass ihm die schmale weisse Binde, welche die Flügel der Alten ziehrt, fehlt. Alle 3 Exemplare sind von der Insel Chiloé.

3. Ph. sarmientonus. Diese Art ist mir noch unbekannt.

4. Ph. albiventer Less. Auch diese Art ist mir ganz unbekannt.

5. Ph. albigula Gray, Bougainvillii. Beide werden von Taszanowsky, Ornith. du Pérou Tom. 3, pag. 430, für einerlei gehalten. Die Art unterscheidet sich sogleich durch gelbe Füsse und wird wahrscheinlich in den nördlichen von Perú und Bolivien erworbenen Provinzen gefunden worden.

6. Ph. Magellanicus Forst. Von dieser Art besitzen wir das ausgewachsene Männchen und Weibchen und rechne ich zu derselben auch einen Vogel, der eben so gross ist, schon einen ganz schwarzen Hals besitzt, wo aber das Weiss des Bauches noch durch eine grosse Menge schwarzer Federn beinahe verdeckt ist. Die Exemplare stammen von der Insel Chiloé.

7. Phalacrocorax brasilianus Gray. Ueber diese Art, welche in Chile besonders im Süden häufig ist und sogar auf den Seen der Anden des Araucaner Landes angetroffen wird, besitzen wir zwar ziemlich viele Exemplare, aber doch nicht genug, um die Veränderungen des Gefieders nach dem Alter in einer fortlaufenden Reihe zu erkennen. 2 Individuen, die ebenso gross, das eine sogar noch etwas grösser als der ausgewachsene Vogel sind, entsprechen genau der Beschreibung, welche Sclater in der Argentine Ornithology von dem Jugendkleide giebt.

Vielleicht muss man 2 oder 3 ganz schwarze Scharben unterscheiden, jedenfalls wohl die folgende Form abtrennen.

Ich nenne sie

Phalacrocorax eumegethes.

Ph. corpore toto nigro, striga a mandibula inferiore orta fere horizontale et longitudine fere rostrum aequante, mentoque albis; rostro laete flavo; caudo elongata; pedibus nigris.

Dimensiones:

Long. Ab apice rostri usque ad extremitatem caudae 61 cm, long. rostri a fronte ad apicem 2,7 cm, ab angulo ad apicem 5,7 cm, long. tarsi 4 cm, long. alae 22 cm, long. caudae $16^1/_2$ cm.

Von Calbuco im Meerbusen von Reloncabi erhalten.

Vor etwa einem Monat erhielt ich noch einen 2. Cormoran, den ich für neu halte und mit dem Namen des alten Stammes der Ureinwohner Chiles, die den mittleren Theil des Landes bewohnten, benenne:

Phalacrocorax Promaucanus Ph.

Ph. supra capite, collo, remigiis, dorso et cauda nigris, pennis humerorum tectricibusque nigris albo maculatis, apice albis, nigro marginatis. Subtus mento gulaque niveis, parte inferiore colli obscure griseo, pectore pallide griseo; abdomine crissoque albis; pennis pedum nigris; cauda acuta breviuscula; rostro nigrescente apice pallidiore; pedibus atris.

Dimensiones:

Long. ab apice rostri usque ad extremitatem caudae 65 cm,

long. rostri superioris 6 cm, long. anguli rostri 8 cm, long. tarsi 4 cm, long. digiti exterior. $8^1/_2$ cm, caudae 14 cm, alae 24 cm.

Habitat in provinciis centralibus.

Wegen der weissen Kehle könnte man auf den ersten Blick geneigt sein, diesen Vogel für Ph. albigula zu nehmen, allein diese Art hat gelbe Füsse, abgesehen von anderen Verschiedenheiten, die nicht sogleich in die Augen fallen.

Santiago, 23. Januar 1899.

Ueber Myodes lemmus crassidens, var. nov. foss., aus Portugal.

Von

Prof. Dr. **A. Nehring** in Berlin.

Mit 3 Abbildungen im Text.

Im Jahre 1896 veröffentlichte Barrett-Hamilton in den Proceedings der Zoological Society of London, p. 304—306, eine interessante Mittheilung über Lemmings-Reste aus einer portugiesischen Höhle, welche letztere bei Athou'guia unweit Santarem in der Provinz Estremadura gelegen ist. Da ich Tausende von fossilen Lemmings-Resten theils selbst ausgegraben, theils wenigstens untersucht habe, so interessirte es mich in hohem Grade, jene portugiesischen Lemmings-Reste mit eigenen Augen zu sehen; durch die gütige Vermittelung von Mr. Barret-Hamilton in London und Dr. Harmer in Cambridge gingen mir dieselben aus dem Zoologischen Museum der Universität Cambridge zu, so dass ich über sie aus eigener Anschauung berichten kann.[1]) Ausserdem bin ich in der angenehmen Lage, über die Fundverhältnisse einige genauere Angaben auf Grund eines Briefes des Herrn Dr. H. Gadow machen zu können.

Es handelt sich um die Ueberreste von sechs Exemplaren, welche durch 5 Oberschädel (darunter 4 mit zugehörigen Unterkiefern), durch einige Unterkieferhälften, sowie durch zahlreiche Wirbel, Extremitätenknochen etc. repräsentirt werden. Diese Objekte wurden von Herrn Dr. H. Gadow 1886 im Hintergrunde einer völlig trocknen Höhle bei Athouguia unweit Santarem gefunden. Der genannte Forscher schreibt mir unter dem 21. Februar 1899 Folgendes:

„Die betr. Höhlen liegen in sehr hartem Jurakalk, ungefähr 50—100 Fuss über der Sohle eines nur im Winter und zur Regenzeit etwas Wasser haltenden Thalbetts; sie gehen horizontal in die Bergwände hinein."

[1]) Eine kurze vorläufige Mittheilung über diese portugiesischen Lemmings-Reste habe ich schon in dem Sitzungsbericht d. Berl. Ges. Naturf. Freunde vom 21. März 1899 veröffentlicht.

„Diejenige Höhle, in welcher die Lemminge gefunden wurden, enthielt sehr viel ganz trocknen, rotherdigen Staub, und nur auf der Oberfläche der Staubschicht war eine dünne Kruste von consistenter lehmiger Beschaffenheit, wohl dadurch entstanden, dass in der feuchten Jahreszeit die Erde etwas hygroskopisch zusammengebacken wird. Die Höhle war so ziemlich halb voll staubiger Erde, mehrere Fuss tief. In diesem Staube fand ich die (Lemmings-)Mumien, nicht etwa auf dem Felsboden selbst. Ausserdem fand ich ziemlich nahe der Oberfläche zerstreute Knochen, unter anderm eine halbe Kinnlade eines sehr jungen Bären, eines Säuglings. Auf der Oberfläche, hinten in der Höhle, lagen Fledermausknochen und einige kleine Vogelreste."

„Ganz nahe am Eingange der Höhle, nur einige Zoll tief im Staube eingebettet, fand ich eine kleine Feuersteinpfeilspitze, nicht polirt, sondern geschlagen. Die Bärenkinnlade ist (oder war) braun, dem jugendlichen Alter entsprechend: sehr porös."

Herr Dr. Gadow fügt noch hinzu, dass eine Mystifikation oder ein Irrthum hinsichtlich der Provenienz der Lemmings-Reste gänzlich ausgeschlossen sei; er selbst habe die betr. Höhlen entdeckt, die in einem ganz unwirthlichen Terrain liegen, und ausser seinen Arbeitern habe niemand etwas von seinem Thuen und Vorhaben gewusst.

Während hiernach an der Provenienz der vorliegenden Objekte kein Zweifel erhoben werden kann, ist auch hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zur Gattung Myodes und speciell hinsichtlich ihrer sehr nahen Verwandtschaft mit dem gemeinen skandinavischen Lemming jeder Zweifel ausgeschlossen. Ich habe ein reiches Vergleichsmaterial zur Hand, nämlich 10 Schädel von Myodes lemmus, 3 Schädel von Myodes schisticolor, 3 Schädel von Myodes obensis, 4 Schädel von Myodes (Cuniculus) torquatus, 4 Schädel von Myodes lagurus etc., ausserdem zahlreiche fossile Reste (meist Kiefer) von Myodes lemmus resp. obensis und M. torquatus. Auf Grund der von mir angestellten Vergleichungen kann ich die schon von Barrett-Hamilton hervorgehobene osteologische Uebereinstimmung der oben erwähnten portugiesischen Lemminge mit Myodes lemmus durchaus bestätigen; die einzigen nennenswerthen Abweichungen, welche ich in Bezug auf Schädel und Gebiss gefunden habe, bestehen in einer etwas breiteren Form des Processus coronoideus des Unterkiefers und in der grösseren Breite der Backenzähne. Ausserdem scheinen einige leichte Unterschiede in den Formen der Extremitätenknochen vorhanden zu sein.

Bekanntlich bilden Myodes lemmus L., M. schisticolor Lilljeb. und M. obensis Brts. eine Gruppe von Lemmings-Arten, welche in der Form der Backenzähne fast vollständig mit einander übereinstimmen. Sie können unter dem Genusnamen Lemmus Link zusammengefasst werden. Besonders charakteristisch für sie ist die Form des 3. unteren Molars (m 3 inf.); derselbe zeigt auf der Kaufläche vier deutlich getrennte Prismen, während M. torquatus fünf deut-

lich getrennte Prismen, die Arvicola- oder Microtus-Arten aber nur drei Prismen erkennen lassen.[1]) Auch die übrigen Backenzähne der Lemmus-Arten haben eine so charakteristische Form, dass der Kenner sie sofort als zu Lemmus gehörig bestimmen kann. Dieses gilt namentlich auch von dem letzten oberen Molar (m 3 sup.), sowie von dem Verhältniss der äusseren und inneren Schmelzprismen zu einander an m 1 und m 2 sup. Man vergleiche die Kauflächen der Lemmingszähne in Fig. 1 mit denen der Arvicola-Zähne in Fig. 2. Ich habe letztere der Vergleichung wegen hier mit ersteren zusammengestellt.

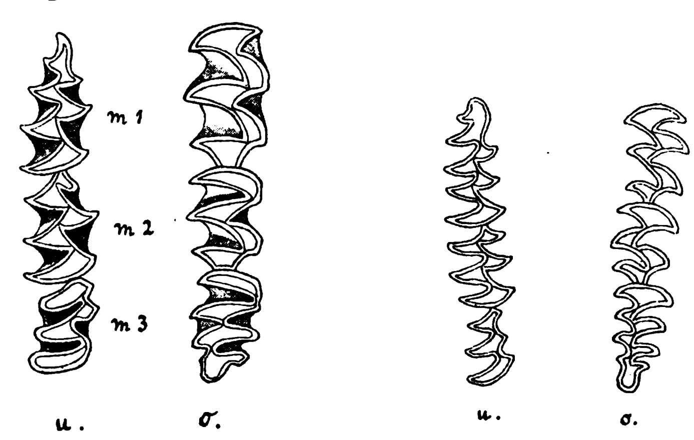


Fig. 1. Die Kaufläche der Backenzahnreihen von Myod. lemmus crassidens aus Portugal. ca. 6/1. u. untere rechte Backenzahnreihe, o. obere „ „	Fig. 2. Die Kaufläche der Backenzahnreihen von Arvicola ratticeps K. u. Bl. aus Nordrussland. 6/1. u. untere rechte Backenzahnreihe, o. obere „ „

Ein ausgezeichnetes Merkmal der Lemminge besteht ausserdem noch in der Länge und Lage der Nagezahn-Alveole des Unterkiefers. Diese Alveole läuft bei ihnen an der Innenwand des Kiefers neben den Alveolen des m 1 und m 2 entlang und endigt schon vor resp. neben der Alveole des m 3. Bei den Arvicola-Arten erstreckt sich diese von der Innenseite des Kiefers schräg unter m 2 hindurch nach der Aussenwand desselben und steigt noch ein bedeutendes Stück in dem Gelenkfortsatz (Proc. condyl.) hinauf, an dessen äusserer Wand sich das Ende der Alveole

[1]) Siehe meine ausführliche Abhandlung über fossile Lemminge und Arvicolen in Giebels Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss., 1875, Bd. 45, S. 1—28 nebst Tafel I. Hier sind die Differenzen, welche im Bau der Backenzähne bei M. lemmus, M. torquatus und den wichtigsten Arvicola-Species hervortreten, eingehend von mir besprochen worden. Vergl. auch meine Abhandlung über „die kleineren Wirbelthiere vom Schweizersbild bei Schaffhausen", Sep.-Abdr. aus d. Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. 35, S. 23f.

meist als ein Buckel markirt.[1]) Myodes torquatus zeigt fast genau dieselbe Bildung der Alveole des unteren Nagezahns, wie die Lemmus-Arten; doch läuft sie bei ersterem noch neben m 3 hin, ist also etwas länger.

Sehr charakteristisch für Myodes lemmus, M. obensis und M. schisticolor ist auch die relativ *breite, flache Form des Schädels*, womit ein starkes Vorspringen der Jochbogen verbunden ist. Siehe Fig. 3. Man braucht nur den Schädel eines dieser Lemminge neben den eines Arvicola amphibius oder Arv. ratticeps zu legen, um den grossen Unterschied zu erkennen.

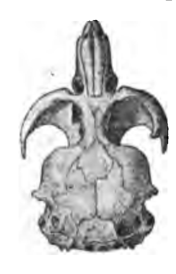


Fig. 3. Schädel eines Myodes lemmus crassidens nebst Unterkiefer aus Portugal. Nat. Gr.



Die Unterschiede der drei genannten Lemmings-Species *unter einander* liegen hauptsächlich in der Färbung des Haarkleides und in der Grösse. Die kräftigste Art scheint nach meinem Materiale Myod. obensis zu sein. Wenigstens gehen zwei mir vorliegende Schädel dieser Art von Novaja Semlja, welche ich aus zwei Spiritus-Exemplaren des hiesigen Museums für Naturkunde herauspräparieren durfte[2]), in ihren Dimensionen über die stärksten mir vorliegenden Schädel des M. lemmus hinaus. Ihre Basilarlänge (Hensel) beträgt je 30,5 mm, ihre Totallänge (excl. Nagezähne) 33,3 resp. 33 mm, ihre Jochbogenbreite 24, resp. 22,8 mm, die Länge ihrer oberen Backenzahnreihe 8,5 mm. Auch sind diese beiden Schädel auffallend dickknochig. — Ein dritter Schädel des M. obensis, den ich aus einem nordsibirischen Balge unserer Sammlung (Landw. Hochschule, Berlin) herausgenommen habe, ist viel zierlicher, stammt aber ohne Zweifel von einem *jüngeren* Thiere.[3])

---

[1]) Vergl. meine Angaben, a. a. O., S. 23.

[2]) Diese Exemplare (bezeichnet Nr. 4343) sind von Heuglin gesammelt; dieselben wurden mir durch Herrn Custos P. Matschie mit gütiger Erlaubniss des Herrn Geh. Raths Möbius zugänglich gemacht.

[3]) Der von Middendorff (Sibir. Reise. Säugeth. Taf. X) abgebildete Schädel eines erwachsenen M. obensis stimmt genau mit den vorliegenden Schädeln von Novaja Semlja überein.

Nach Lilljeborg (Sveriges och Norges Ryggradsdjur, I, Upsala 1874, p. 325) soll zwar die Schädellänge bei M. lemmus normalerweise 32 mm, die Jochbogenbreite 22 mm betragen; aber die mir vorliegenden 10 Schädel sind durchweg kleiner, indem sie eine Totallänge von 28—30,8 mm, eine Jochbogenbreite von 19—21 mm aufweisen. Ein mir privatim gehöriger Schädel eines alten Männchens aus Finnland, der stärkste und massivste der mir vorliegenden Schädel von M. lemmus, zeigt nur eine Totallänge von 30,8, eine Jochbogenbreite von 21 mm. Hiernach möchte ich annehmen, dass die Lilljeborg'schen Angaben für die Schädelgrösse des M. lemmus nicht den Durchschnitt, sondern das Maximum darstellen.

Dasselbe scheint mir bei M. schisticolor der Fall zu sein. Lilljeborg (a. a. O., p. 318) giebt die Schädellänge dieser Art auf 25, die Jochbogenbreite auf 16 mm an; aber von den 3 mir vorliegenden Schädeln, welche keineswegs von jungen Exemplaren herrühren, sondern auf ein mittleres Alter schliessen lassen, hat der grösste eine Länge von nur 23,7, eine Jochbogenbreite von 14,5 mm. Die beiden anderen Schädel zeigen eine Totallänge von je 22,5, eine Jochbogenbreite von 14 mm.[1]) Die Länge der oberen Backenzahnreihe beträgt bei allen dreien je 6,6 mm.

Die portugiesischen Lemmingsschädel aus der Höhle von Athouguia, welche mir vorliegen, stimmen mit den mir vorliegenden skandinavischen Exemplaren, wie schon oben bemerkt ist, fast völlig überein; nur erscheinen die Backenzähne durchweg dicker und der Processus coronoideus breiter als bei diesen. Auf Grund des ersteren Merkmals habe ich bereits im Sitzungsbericht der Berl. Gesellschaft Naturf. Freunde vom 21. März 1899 vorgeschlagen, die durch vorliegende Reste repräsentirte portugiesische Lemmings-Rasse als „var. crassidens“ zu unterscheiden.

Ueber die einzelnen Exemplare, deren Reste mir in 5 Schachteln übersandt sind, theile ich noch folgende Bemerkungen mit:

No. 1. Skelet[2]) von einem Exemplar mittleren Alters, durch Aufweichen einer der Gadow'schen Lemmings - Mumien gewonnen. Totallänge des Schädels 29,2, Basilarlänge (Hensel) 26,2, Jochbogenbreite 19,5, obere Backenzahnreihe 8,4, untere, 8,2, Condylarlänge des Unterkiefers (siehe Fig. 3, a—c) 19,5, Angularlänge desselben (Fig. 3, a—b) 20 mm. Humerus ohne obere Epiphyse 16,1, Ulna ohne untere Epiphyse 17,6, Radius o. unt. Epiph. 14, Os innominatum 20, Femur o. unt. Epiph. 17,8, Tibia o. ob. Epiph. 23,5 mm.

No. 2. Skelet[2]) von einem Exemplar mittleren Alters. Die oben bezeichneten Epiphysen der Beinknochen sind zum Theil er-

---

[1]) Im Uebrigen unterscheidet sich der Schädel des M. schisticolor von dem des M. lemmus, abgesehen von seiner Zierlichkeit, noch durch eine mehr kugelige Form der Bullae auditoriae.

[2]) Genau genommen, liegen nur die hauptsächlichsten Skelettheile vor, welche sich theilweise noch im natürlichen Zusammenhange befinden, indem die getrockneten Sehnen meistens noch vorhanden sind. Siehe P. Z. S., 1896, p. 304.

halten, ohne aber verwachsen zu sein. Dieses Skelet ist offenbar auch durch Aufweichen einer der Gadow'schen Lemmingsmumien gewonnen. Totallänge des Schädels (abgebildet durch unsere Fig. 3) 29,2, Basilarlänge 26,5, Jochbogenbreite 19, obere Backenzahnreihe 8,3, untere 8,0, Condylarlänge des Unterkiefers 18,8 mm. Humerus ohne ob. Epiph. 15,3, Femur mit unterer Epiphyse 18,3, Tibia mit oberer Epiph. 22,8 mm.

No. 3. Oberschädel mit Unterkiefer, wozu vermuthlich eine Anzahl von Skelettheilen aus Schachtel 5 gehören. Totallänge des Schädels 30, Basilarlänge 27,2, Jochbogenbreite ca. 20, obere Backenzahnreihe 8,5, untere 8,3, Condylarlänge 19,5 mm.

No. 4. Oberschädel, ohne Unterkiefer; doch gehört wahrscheinlich ein Paar Unterkiefer aus Schachtel 5 zu diesem Oberschädel. Totallänge 30, Basilarlänge 27, Jochbogenbreite 20, Backenzahnreihe 8,6 mm.

No. 5. Eine Schachtel, enthaltend einen leidlich erhaltenen Oberschädel nebst 1 Paar Unterkiefern; ferner 1 anderes Paar Unterkiefer, wahrscheinlich zu No. 4 gehörig, eine stark lädirte rechte Unterkieferhälfte, Trümmer eines Oberschädels, zahlreiche Beinknochen, theilweise noch durch Ligamente verbunden, zu drei verschiedenen Schädeln gehörig.

Jeder, der diese Lemmings-Reste sieht, ohne zu wissen, woher sie stammen, wird sie für recente Reste des gemeinen norwegischen Lemmings halten. Sie haben, wie schon im Sitzungsberichte der Berl. Ges. Naturf. Freunde, 1899, S. 56 von mir betont wurde, gar kein „fossiles" Aussehen. Ich trug anfangs Bedenken, sie als fossil im gewöhnlichen Sinne zu betrachten und sie der Pleistocän-Zeit zuzuschreiben, und sprach deshalb in dem vorgenannten Sitzungsbericht von der Möglichkeit, dass sie vielleicht von einer noch jetzt in den Portugiesischen Gebirgen lebenden, aber bisher unbekannten Lemmingsrasse herrühren könnten, eine Möglichkeit, welche auch Barrett-Hamilton a. a. O. berührt hat. Aber nach einem Briefe, welchen der bekannte Zoologe, Prof. Barboza du Bocage in Lissabon, mir kürzlich auf eine Anfrage freundlichst zugehen liess, ist es sehr unwahrscheinlich, dass eine solche Lemmings-Rasse noch heute lebend in Portugal irgendwo existirt. Freilich hat man, wie Barboza du Bocage in jenem Briefe erwähnt, in Portugal bisher auch noch niemals wirkliche Fossilreste von Lemmingen gefunden; aber letzterer Umstand erklärt sich wohl daraus, dass man dort auf solche kleine Thierreste bisher überhaupt wenig Acht gegeben hat.

Auch in Deutschland giebt es viele Fundorte diluvialer Thierreste, an denen man trotz jahrzehntelanger Ausgrabungen früher niemals Lemmingsreste beobachtet resp. als solche erkannt hat, und dennoch kommen an ihnen thatsächlich zahlreiche Lemmings-Reste vor, wie ich z. B. für den Gypsbruch von Thiede bei Braunschweig, für eine Anzahl oberfränkischer Höhlen und eine Reihe anderer Fundorte nachweisen konnte. Die Lehm-Ablagerungen des

Gypsbruchs von Thiede sind seit Leibnitz' Zeiten durch ihren Reichthum an diluvialen (pleistocänen) Thierresten bekannt und oft von Sammlern besucht worden; aber Niemand hat vor mir dort Lemmingsreste beobachtet. Ich selbst habe in jenen Ablagerungen von 1874—1881 Hunderte von sicher bestimmbaren Resten (namentlich Unterkiefern) sowohl des Myodes lemmus (resp. obensis), als auch des Myodes torquatus gefunden. Ebenso konnte ich für gewisse Höhlen Oberfrankens und für viele andere Fundorte Mitteleuropas das Vorkommen von Lemmings-Resten zuerst nachweisen[1]). Siehe z. B. meine „Uebersicht über 24 mitteleuropäische Quartär-Faunen", in der Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Gesellschaft, 1880, S. 468—509. Siehe auch die Zeitschrift „Gaea", 1879, S. 663—671 und 712—726.

Im Laufe der Jahre konnte ich ungefähr 40 Fundorte fossiler Lemminge in Mitteleuropa (Deutschland, Polen, Ungarn, Belgien, Schweiz) feststellen. Dasselbe ist für andere Fundorte durch Woldrich, W. Blasius, M. Schlosser, E. T. Newton u. A. geschehen. Es steht heutzutage fest, dass Myodes lemmus (resp. obensis) und Myodes torquatus einst während der Glacialperiode eine grosse Verbreitung in Mittel- und Westeuropa gehabt haben. An manchen Fundorten, wie Thiede, herrscht M. lemmus vor, an anderen M. torquatus. An manchen Orten findet man nur eine von beiden Arten, so z. B. M. torquatus hauptsächlich in felsigen Gegenden Süddeutschlands, sowie am Schweizersbild bei Schaffhausen (Schweiz). In meinem Buche „über Tundren und Steppen", Berlin 1890, habe ich S. 147 ff. die Mehrzahl der von mir selbst oder von Anderen bis dahin festgestellten Fundorte fossiler Lemmingsreste besprochen und ihre wissenschaftliche Bedeutung ausführlich erörtert, so dass ich hier darauf verweisen kann.

In Frankreich sind Lemmingsreste, soviel ich weiss, bisher nur in geringer Zahl nachgewiesen; doch kennt man Reste des M. torquatus aus der Auvergne und solche des M. lemmus aus Perigord. Die vorliegenden Gadow'schen Lemmingsreste aus Portugal legen die Vermuthung nahe, dass auch das zwischen dem mittleren Portugal und dem Distrikt von Perigord liegende Gebiet einst zeitweise von Lemmingen bewohnt oder doch bei Wanderungen berührt worden ist. Man müsste sonst annehmen, dass Portugal einstmals während einer gewissen Epoche der Glacial-Periode mit Süd-England, wo ja ebenfalls fossile Lemmingsreste festgestellt sind,

---

[1]) Die erste Nachweisung von fossilen Lemmingsresten überhaupt hat R. Hensel geliefert. Siehe Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Gesellsch., 1855, S. 458 ff. Vergl. ferner Forsyth Major, Atti d. Soc. Ital. di scienze nat., 1872, Vol. 15, Fasc. II. Für England hat Sanford zuerst 1870 fossile Lemmingsreste nachgewiesen. Siehe „Rodentia of Somerset Caves" in Quart. Journ., 1870, p. 125 f. Blackmore and Alston, on fossil Arvicolidae, in P. Z. S., 1874, p. 469 f.

in einer Landverbindung gestanden und von dort seine Lemminge erhalten habe.

In jedem Falle sind die vorliegenden Lemmingsreste sehr interessante Objecte, welche sowohl von Seiten der Zoologen, als auch von Seiten der Palaeontologen und Geologen Beachtung verdienen.

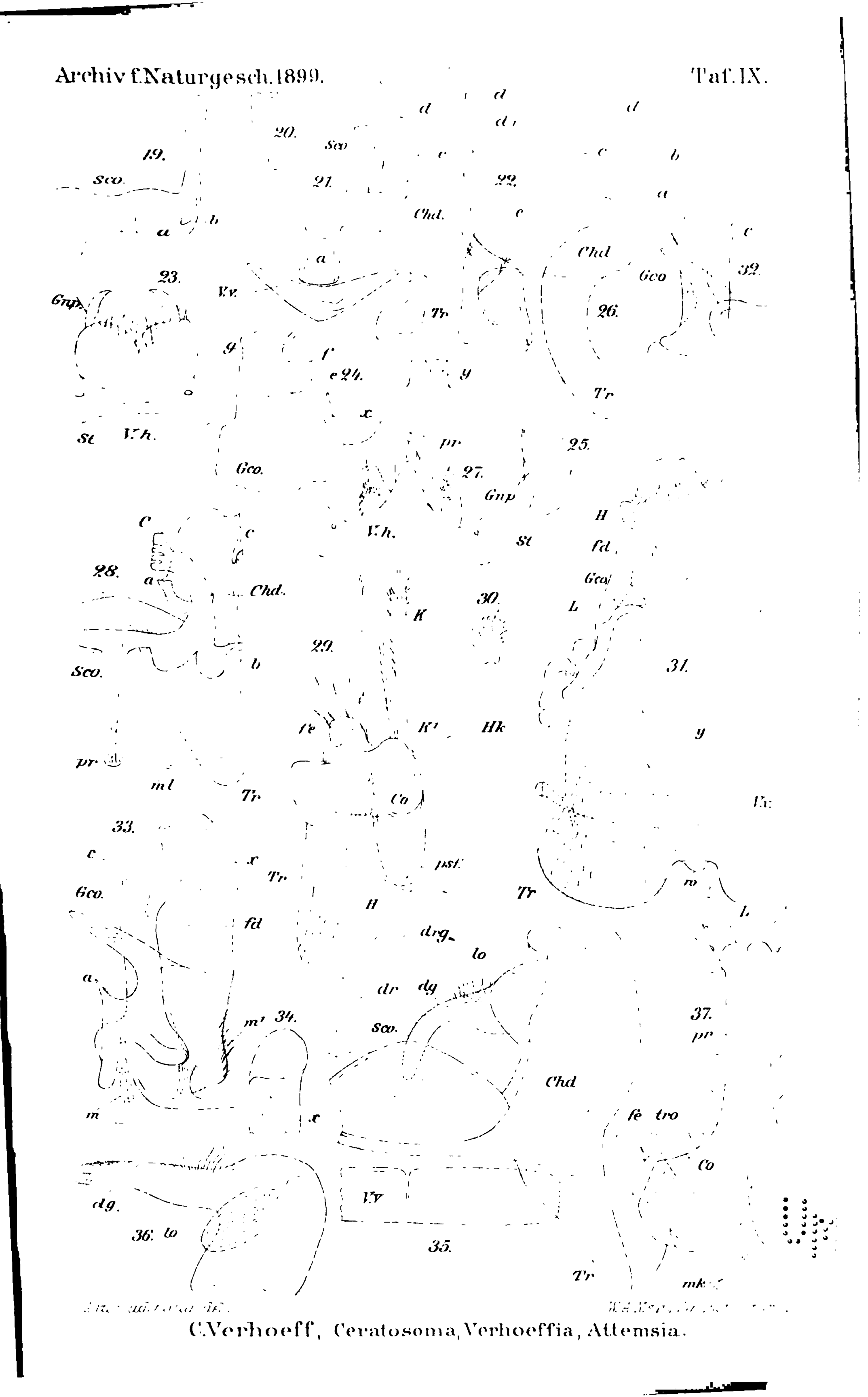
Wie ich schon oben andeutete, mochte ich zunächst, als sie mir von Cambridge zugingen, nicht daran glauben, dass sie der Pleistocän- resp. Glacialperiode zuzurechnen seien. Denn sie sehen aus wie recente Skelettheile, welche man aus einem trocken aufbewahrten und nachträglich durch Wasser aufgeweichten Säugethierbalge herauspräparirt hat. Da aber nach dem oben erwähnten Briefe von Barboza du Bocage an ein recentes Vorkommen irgend einer Lemmings-Art in Portugal kaum noch gedacht werden kann, bin ich zu der Ansicht gekommen, dass wir jene Lemmings-Skelette aus der Höhle von Athouguia trotz ihres frischen Erhaltungszustandes und der ihnen theilweise noch anhaftenden (vertrockneten) Weichtheile der Pleistocän-Periode zurechnen müssen.

Was in Sibirien die Kälte des gefrorenen Bodens bei der Conservirung mancher Mammuth-Cadaver bewirkt hat, das hat hier in Portugal die grosse Trockenheit der betr. Höhle hinsichtlich der Lemmingsreste zu stande gebracht, nämlich eine Verhinderung der Fäulniss und in Folge dessen eine Conservirung der Weichtheile. Ich habe eine grössere Anzahl altegyptischer Hundemumien in Händen, welche offenbar nicht förmlich einbalsamirt, sondern nur einfach aufgetrocknet sind, und doch zeigen sie die wohlerhaltenen (natürlich völlig gedörrten und verschrumpften) Weichtheile, und wenn man eine solche Mumie mit Wasser aufweicht, wie ich es mehrfach gethan habe, so erhält man ganz ähnliche Präparate der Skelettheile, wie sie Barrett-Hamilton beim Aufweichen der portugiesischen Lemmingsmumien aus der Höhle von Athouguia erhalten hat. Da diese Höhle nach den bestimmten Angaben Gadows völlig trocken war und seit Ablagerung der oben erwähnten Staubschicht wohl stets trocken gewesen ist, so lag kein Grund vor, dass die Lemmings-Mumien etwa nachträglich in Verwesung übergingen. Sie haben sich ausgezeichnet erhalten, trotz der langen Zeit, während der sie im Staube der Höhle gelegen haben.

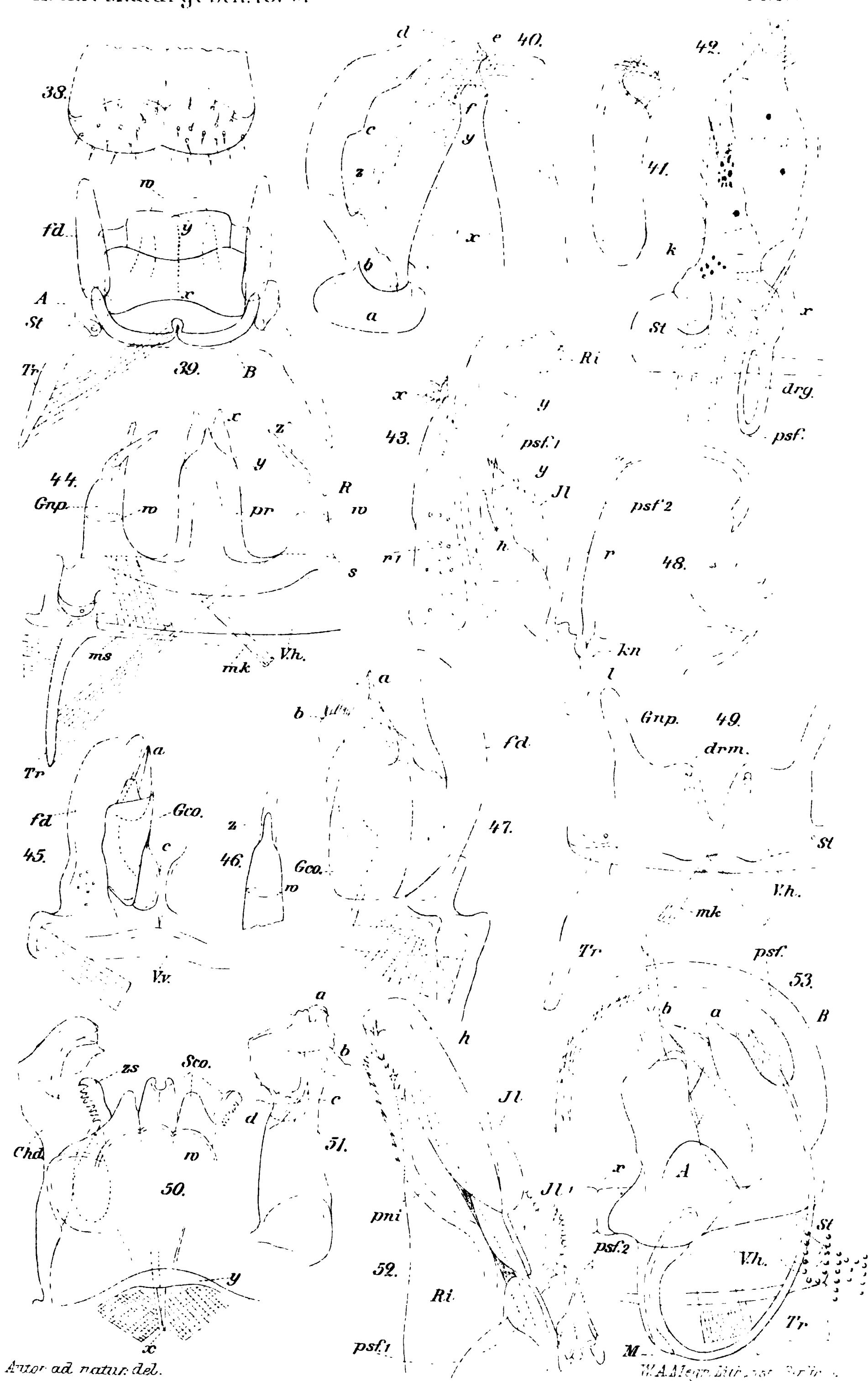
Hoffentlich gelingt es den Pataeontologen Portugals, demnächst noch andere Lemmingsreste in ihrem Lande aufzufinden. Vorstehende Abhandlung möge eine Anregung dazu geben.



C. Verhoeff, Entomobielzia, Hylebainosoma, Orobainosoma, Microchordeuma, Ceratosoma.



C. Verhoeff, Ceratosoma, Verhoeffia, Attemsia.



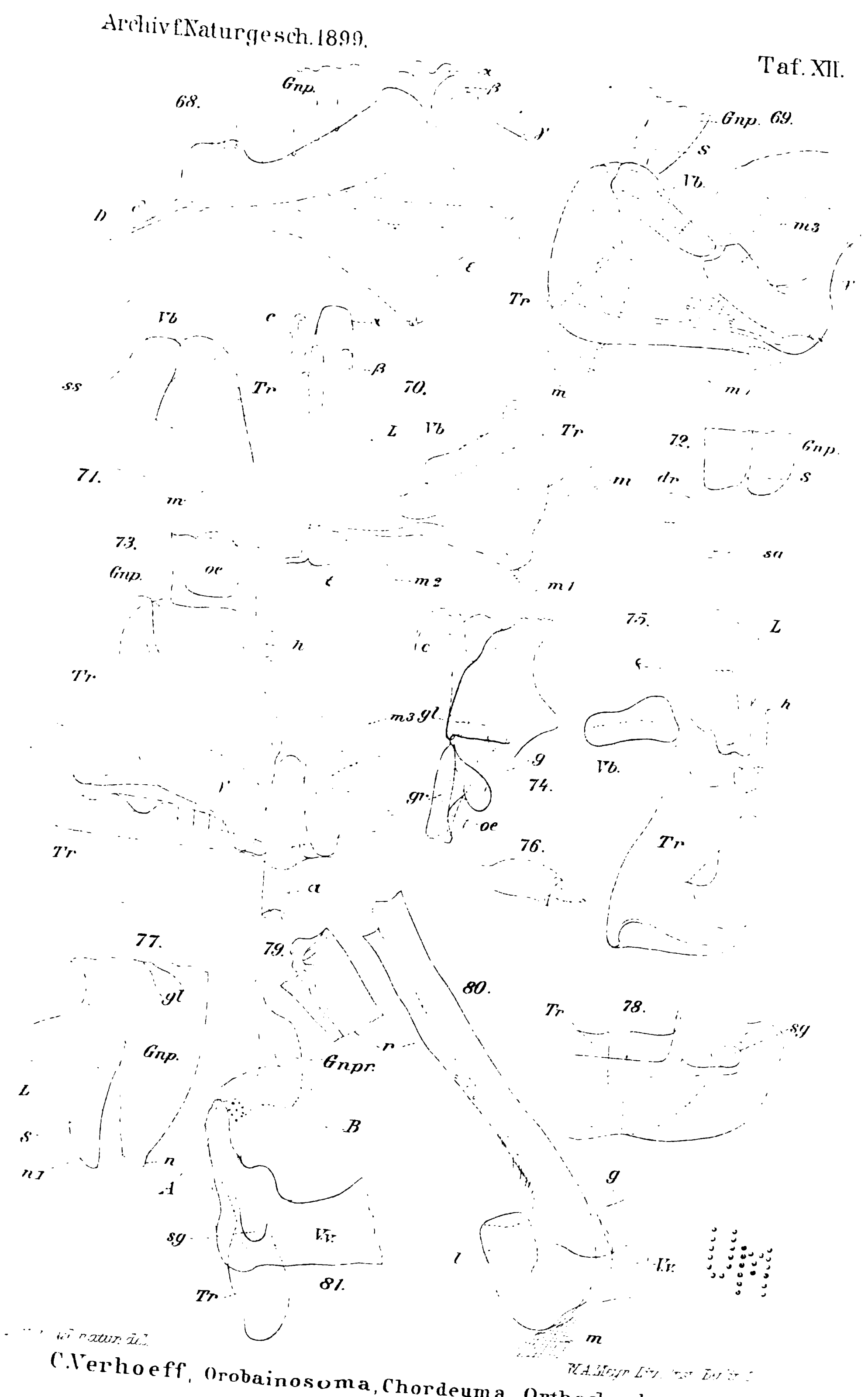
Autor ad natur. del.

W. A. Meyn Lith. Anst. Berlin.

C. Verhoeff, Heterolatzelia, Heteroporatia, Anthroleucosoma, Polymicrodon, Mastigophorophyllon.



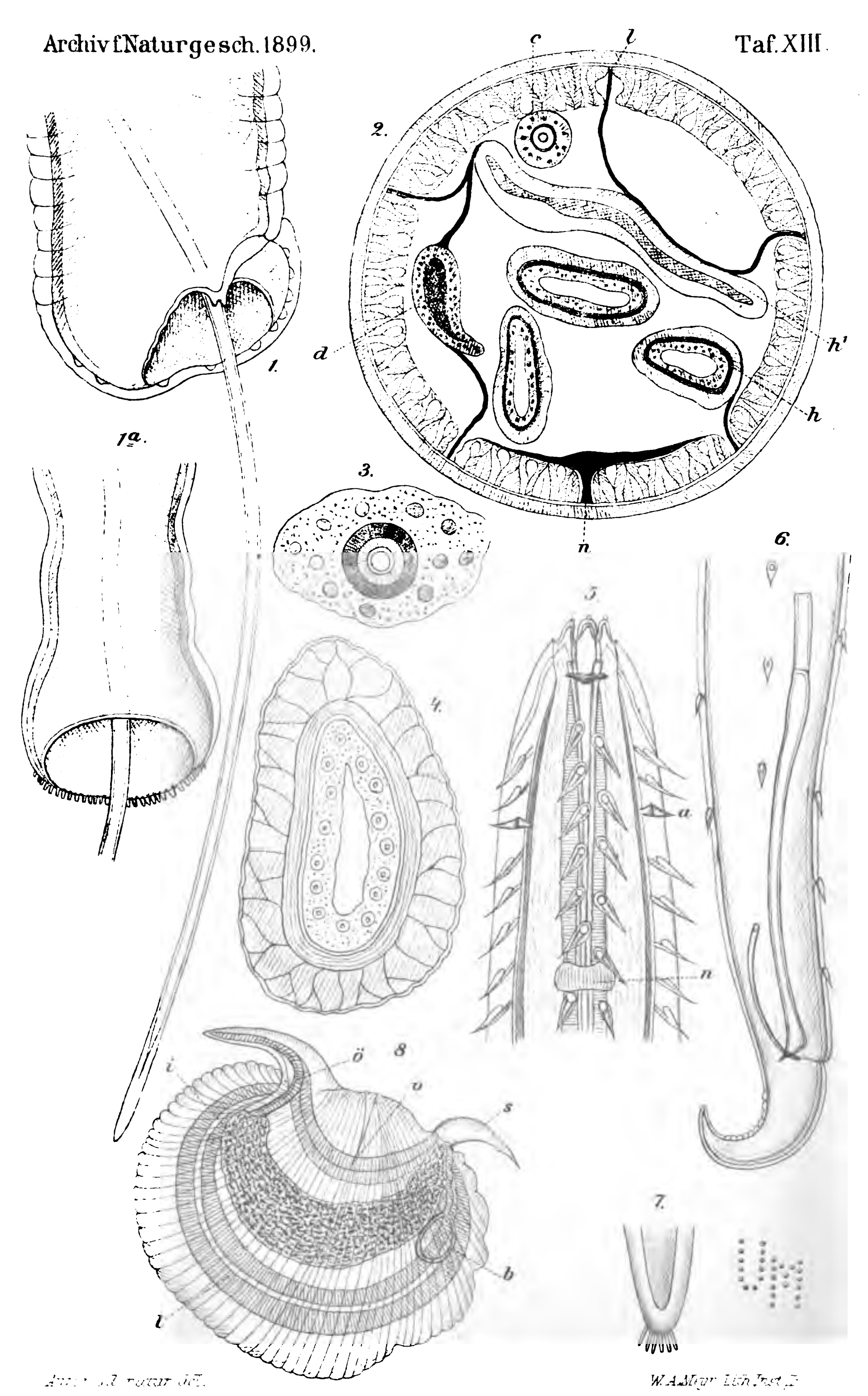
C. Verhoeff, Mastigophorophyllon (Heterobraueria).



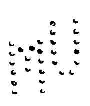
... ad natur. del.

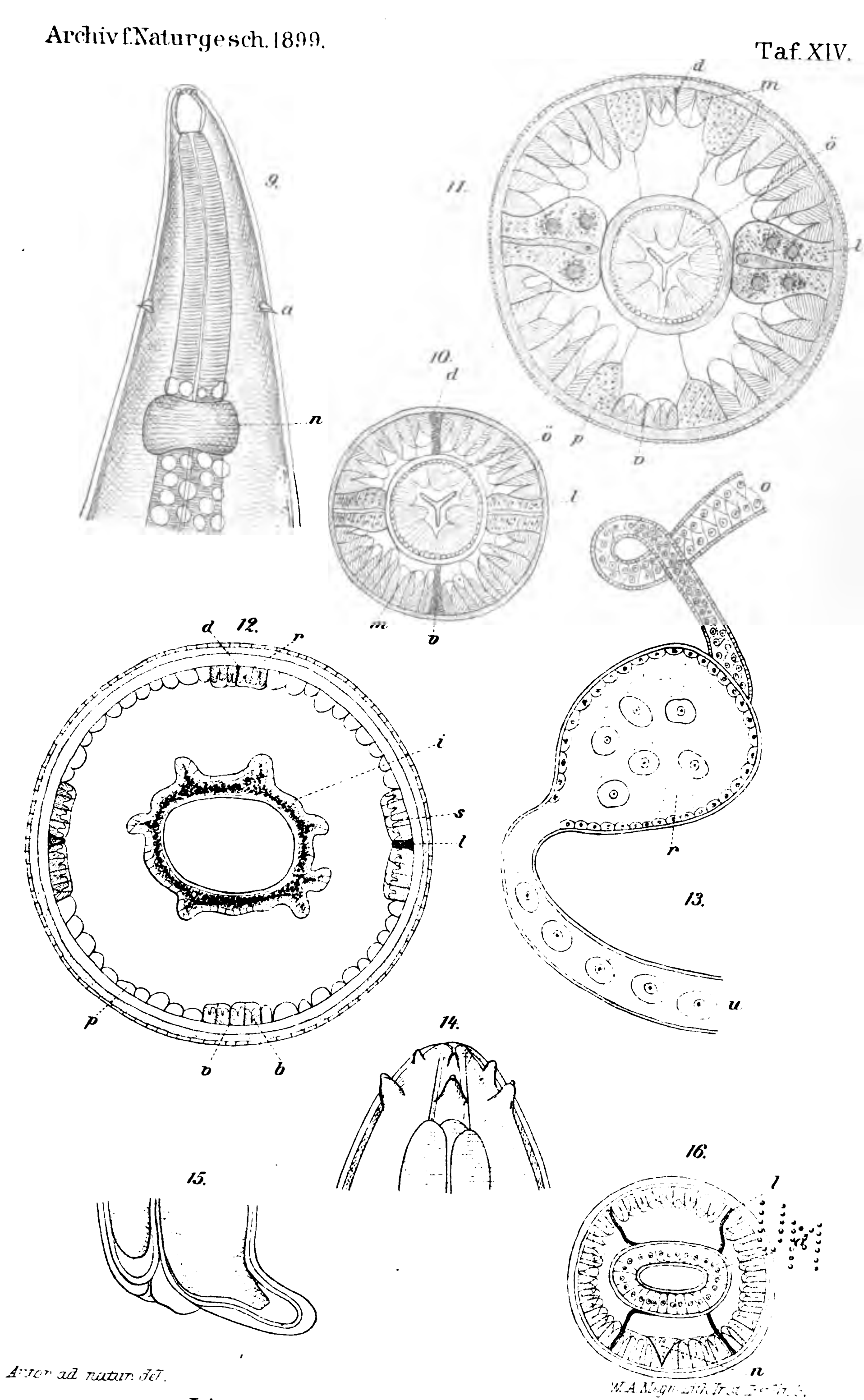
C. Verhoeff, Orobainosoma, Chordeuma, Orthochordeuma.

W. A. Meyn Lith.

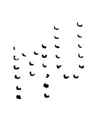


v. Linstow: Hystrichis u. Tropidocerca.





v. Linstow: Hystrichis u. Tropidocerca.



Beiträge
zur
Kenntniss paläarktischer Myriopoden.

IX. Aufsatz: Zur Systematik, Phylogenie und vergleichenden Morphologie der Juliden und über einige andere Diplopoden.

Von

Dr. phil. **Carl Verhoeff**, Bonn a./Rh.

Hierzu Tafel XV—XVIII.

Durch meine Studienreisen 1898 nach Ungarn, Banat, Siebenbürgen, Tatra, Ostalpen, Kroatien, Bosnien, Dalmatien und Herzogowina sind auch die europäischen Juliden nicht unbeträchtlich gefördert worden. Ich theile im Folgenden das Wichtigste davon auf phylogenetisch-morphologischer Grundlage mit und werde dabei auch manche bekannte Formen vermehrend oder bessernd streifen. Geographisch-faunistische Aufsätze über die betreffenden Gebiete werde ich später noch besonders veröffentlichen. —
Im Anschluss an die Juliden sind noch einige Polyzoniiden, Glomeriden, Polydesmiden und Lysiopetaliden bearbeitet. —

I. Gatt. Pachyiulus Berl.

Untergatt. Micropachyiulus mihi.

Körper klein und grauweiss. Jederseits 1—5 Ocellen. Scheitelborsten vorhanden, lang. Backen des ♂ nicht vorragend. Foramina repugnatoria in der Naht gelegen. Vorderringe der Doppelsegmente glatt, Hinterringe schwach längsgestreift. Dorsaler Processus analis deutlich.

1. Beinpaar des ♂ am Ende häkchenförmig, das 2. und die weiteren ohne Tarsalpolster.

Copulationsorgane im Wesentlichen wie bei den andern Untergattungen, also die hinteren Gonopoden nicht gespalten.

* * *

Der leichteren Uebersicht halber gebe ich einen Schlüssel der vier Untergattungen von Pachyiulus, nach den wichtigsten Merkmalen:

I. Körper gross und verschiedenartig pigmentirt, Ocellen zahlreich, Tarsalpolster des ♂ kräftig, Backen desselben vorragend, Scheitelborsten vorhanden oder fehlend. Rücken gefurcht.
Untergatt. Pachyiulus mihi.

II. Körper klein und grauweiss, wenige Ocellen, Tarsalpolster fehlen, Backen des ♂ nicht vorragend, Foramina in der Naht gelegen. Scheitelborsten vorhanden. Hintere Gonopoden ohne Mittelblattfortsatz. Untergatt. Micropachyiulus mihi.

III. Körper ziemlich klein und grauweiss, ohne Ocellen, Tarsalpolster des ♂ fehlen, Backen vorragend. Foramina hinter der Naht gelegen. Scheitelborsten fehlen. Rücken glatt. Hintere Gonopoden mit Mittelblattfortsatz.
Untergatt. Typhlopachyiulus Verh.

IV. Körper mässig gross und grauweiss, ohne Ocellen, Tarsalpolster fehlen. Backen des ♂ nicht vorragend. Foramina hinter der Naht gelegen. Scheitelborsten vorhanden. Rücken gefurcht. Hintere Gonopoden mit Mittelblattfortsätzen.
Untergatt. Geopachyiulus mihi.

* * *

1. P. (Micropachyiulus) paucioculatus mihi (Abb. 1—4).

Lg. $8\frac{1}{2}$—10, Br. $\frac{1}{2}$ mm beim ♂, $\frac{2}{3}$ mm beim ♀.

Beim ♀ zählte ich 44, beim ♂ 42 Rumpfsegmente.

Körper grauweiss glänzend, nur die Ocellen durch schwarzes Pigment hervorstechend. Sie schwanken in der Zahl zwischen 1 und 5 jederseits, meist aber sah ich 2—4, in Abb. 4 ist der Fall dargestellt, dass drei Ocellen vorkommen, die sich nicht weit von der birnförmigen Schläfengrube (x) befinden. Scheitelborsten kräftig, Labrum dreizähnig und wimperartig beborstet. Mundtheile sonst ohne Besonderheiten.

Antennen (Abb. 3) am 5. und 6. Gliede aussen mit 3—4 Stiften.

Vorderringe der Doppelsegmente glatt, Hinterringe recht schwach und mässig dicht längsgestreift, die Streifen in den Unterflanken erlöschend.

Wehrdrüsenporen verhältlich gross und hinten dicht an die Naht gelagert.

Dorsaler Processus analis kräftig, spitz, ein wenig nach abwärts gebogen, mit rundem Querschnitt. Ventrale Analplatte ohne Auszeichnung.

Beborstung vorn und in der Mitte spärlich, am Hinterende des Körpers lang und ziemlich dicht.

1. Beinpaar des ♂ mit Uncus, der in typischer Weise eingekrümmt ist und an der Krümmungsstelle aussen mit stumpfem

Höcker vorragt. 2. Beinpaar des ♂ mit einfachen Hüften und ohne Tarsalpolster, auch die weiteren Beinpaare entbehren derselben.

Vordere Gonopoden (Abb. 2) ohne Flagella, als längliche, leicht gekrümmte Blätter erscheinend, welche ein kleines Innenzähnchen und vor dem Ende ein kleines Spitzchen besitzen.

Hintere Gonopoden (Abb. 1) ebenfalls recht einfach, vor allem ungespalten und auch ohne Andeutung einer Gabelung. Es sind längliche, zarte Blätter, welche in der Endhälfte eine Rinne erkennen lassen, über deren Ende hinaus sich ein fadenartiger Fortsatz erhebt, der vor seiner Spitze ein feines Widerhäkchen besitzt.

Vorkommen: Ein einziges ♂ sammelte ich unweit der Cetatea-Boli (Höhle) unter Laub, nördlich von Petroseny. Ausserdem entdeckte ich sie nur noch unter einer einzigen Buche zwischen Laub und Humus im Vala Corbului bei Nagy-Baár, unfern von Púj, (Südwestsiebenbürgen), dort war das merkwürdige Thierchen in einer kleinen Kolonie vertreten.

(Herrn Stephan Bordan in Puj, der mich beim Sammeln dieses Diplopoden in liebenswürdigster Weisé unterstützte, bin ich überhaupt zu grossem Danke verpflichtet für die Bereitwilligkeit, mit welcher er durch Rath und That mein Studium in dortiger Gegend, namentlich durch seine grosse Ortskenntniss, gefördert hat.)

2. Pachyiulus (Geopachyiulus) nematodes (Latz.) mihi.

(Syn. „Julus“ strictus var. nematodes Latz. 1884).
(Syn. „Julus“ Tömösvaryi Daday 1890.)

[Sowohl Latzel als Daday haben von ihrem Thiere das ♂ nicht gekannt.]

Lg. 17—27, Br. des ♀ 1 mm, des ♂ $^2/_3$ mm.

Beim reifen ♂ zählte ich 59 Rumpfsegmente.

Borstentragende Scheitelgrübchen vorhanden. Ocellen fehlen völlig. Die grossen Foramina liegen deutlich von der Naht abgerückt. Vorderringe glatt, Hinterringe deutlich und mässig dicht längsgefurcht.

Dorsaler Processus analis wenig lang aber doch deutlich genug vorragend und zugespitzt. Ventrale Analplatte ohne Fortsatz. Beborstung kurz und spärlich, am Hinterende wenig länger. Backen des ♂ nicht vorragend, Stipites gnathochilarii an der Unterfläche gewulstet, Lamellae linguales in der Mitte höckerig.

1. Beinpaar des ♂ typisch, an der Aussenecke ohne Höcker. 2. Beinpaar mit einfachen Hüften, ohne oder doch nur mit schwachen Andeutungen von Tarsalpolstern, das 3. Tarsale innen mit grosser Borste.

Vordere Gonopoden (Abb. 7) recht einfach, etwas keulenförmig, am Ende ein wenig nach innen erweitert, ohne Bezahnung, am Grunde mit kleiner Innenecke, auf der Hinterfläche rinnenartig vertieft. Neben der Rinne (g), innen auf dem begrenzenden Wulste stehen einige Tastborsten.

Hintere Gonopoden mit deutlich abgesetztem Mittelblatttheil, (Abb. 5 M) welcher nach vorne vortritt und am Ende als spitzer Stachel ausläuft, übrigens noch grösstentheils mit dem Hinterblattabschnitt (H) zusammenhängt. Letzterer besitzt eine Rinne (r), ein kleines Endspitzchen und neben demselben einen sehr zarten glasigen, in Fasern zerschlitzten Saum (Abb. 6). Hinter dem Grunde der Hinterblätter befindet sich ein grösstentheils verwachsenes, in Abb. 5 durch punktirte Linien angedeutetes Hüftstück co.

Vorkommen: Bei Broos in Siebenbürgen, in einem Laubwalde, entdeckte ich diese durch ihren schlanken Bau dem Namen Pachyiulus widersprechende, in ihren wesentlichsten Merkmalen aber unzweifelhaft dahingehörige Form nur vereinzelt unter Laub. In grösserer Anzahl konnte ich sie erst dann erlangen, als ich an einer besonders günstigen Stelle den Boden mit einem Beile in Schollen auflockerte und dann behutsam zerbröckelte. (Mai 98.)

Anmerkung: Die oben angeführten Formen von Latzel und Daday lassen sich streng genommen nicht auf diese Form deuten, weil sie zu schlecht beschrieben wurden. Immerhin ist es sehr wahrscheinlich, dass sie hierher gehören, zumal von den wenigen Angaben nichts wiederspricht. Daday hat in seinen „Myriopoda regni Hungariae“, Budapest 1889, S. 49 ausser dem „Julus“ Tömösvaryi auch die „var. nematodes“ aufgeführt, als ob beide verschieden wären. Thatsächlich ist kein nennenswerther Unterschied angegeben, offenbar hat er den nematodes gar nicht gesehen. Seine „var. hungaricus“ (zu strictus) erscheint sehr zweifelhafter Natur. Es heisst da: segmento „ultimo laevi“, aber man weiss nicht, ob sich das auf die Skulptur oder den Processus beziehen soll. Wenn letzterer fehlt, ist es zweifellos ein ganz anderes Thier, wenn er aber vorhanden ist, wie bei nematodes, ist zu vermuten, dass es sich nur um ein abnorm gefärbtes Individuum handelte. —

3. P. (Pachyiulus) fuscipes altivagus mihi (Abb. 8 u. 9).

Diese Hochgebirgsform der nördlichen Herzogowina ist überhaupt die erste bekannte alpine der ganzen Gattung. Der Kürze und Deutlichkeit halber will ich ihre charakteristischen Merkmale in Vergleich mit ihren nächsten Verwandten anführen, wobei ich bemerke, dass ich mich durch erneute Untersuchung des Pachyiulus bosniensis überzeugt habe, dass er richtiger als Rasse des fuscipes aufgeführt wird, zumal er dessen Vertretungsform in Bosnien ist und in den Copulationsorganen mit ihm übereinstimmt.

a) Hintere Gonopoden am Mittelblattabschnitt, innen am Grunde des schlankeren Endteiles mit einem grossen, treppenartig vortretenden Lappen (h Abb. 8 und 9), der Endrand in der Seitenansicht mit vortretendem Zipfel. (Abb. 9.) Beine grau. (Sonst in der Farbe dem bosniensis recht ähnlich.) Körper recht glänzend,

etwas kleiner als bei den andern Rassen, Streifung der Hinterringe etwas dichter als bei bosniensis, etwas schütter als bei fuscipes:
P. fuscipes, altivagus mihi.

Vorkommen: Bisher fand ich das Thier nur an der Plasa bei Jablanica, in etwa 1800 m Höhe über der Baumgrenze unter Felsstücken.

b) Hintere Gonopoden am Mittelblattabschnitt am Grunde des schlankeren Endtheiles ohne inneren Treppenlappen, mit fast gerade verlaufender Kante (Abb. 10 h). Endrand in der Seitenansicht abgerundet, sehr fein gezähnelt und ohne vortretenden Zipfel (Abb. 11). . . . . c)

c) Beine elfenbeinweiss bis gelblichweiss, Körper recht glänzend, Hinterringe verhältlich schwach und ziemlich weitläufig gestreift. Körper schwarz und grau oder graubraun geringelt, nicht mit hellerem Rücken. P. fuscipes, bosniensis Verh.

d) Beine grau oder braun, Körper wenig glänzend. Hinterringe stark und dicht gefurcht. Körper meist mit hellerem Rücken, wenn nicht, sind die helleren Ringe mehr dunkelbraun, dunkler als beim Vorigen.

P. fuscipes C. Koch (mit mehreren Farbenvarietäten, die in der Skulptur und den Copulationsorganen übereinstimmen).

Anmerkung: Ausser den angegebenen Unterschieden stimmt altivagus mit den beiden übrigen Rassen ganz überein.

II. Gatt. **Leptophyllum** Verh.

4. L. transsilvanicum mihi.

♂ von $8^2/_3$ mm hat 48 Rumpfsegmente.

Stimmt äusserlich vollkommen mit L. nanum überein, unterscheidet sich aber scharf genug durch die Copulationsorgane. 1. Beinpaar des ♂ mit typischen Häkchen endend, welche stark eingekrümmt und an der Krümmung aussen halbkreisförmig gerundet sind.

2. Beinpaar mit einfachen Hüften, die Tarsalia dieses und der folgenden Beinpaare ohne Polster, doch finden sich innen am 1. und 2. Tarsale Andeutungen einer sehr feinen Querstrichelung. — Penes mit dreieckiger, glasiger Spitze. Vordere Gonopoden (Abb. 12) länglich, am Ende abgerundet, am Grunde aussen (g) gelenkig auf der als deutliches Querband erhaltenen Ventralplatte sitzend. Hinten befindet sich am Grunde der Vorderblätter ein schräger Lappen, der innen am höchsten ist und nach aussen steil abfällt.

Hintere Gonopoden gespalten. Die Mittelblätter (M Abb. 12) sind länglich dreieckig, ohne Nebenarm, aussen 2 mal leicht eingebuchtet, am Ende abgerundet und (bei Seitenansicht, Abb. 13) in einer Ecke nach vorne vorspringend.

Hinterblätter (Abb. 14) breit mit den Hüftstücken verwachsen, denen sie schräg aufsitzen. Sie enthalten eine sehr deutliche Rinne

und am Innenrande zwei in feine Haare zerschlitzte Fortsätze. Die Rinne mündet am inneren Ende, aber es fehlt eine vorspringende Zahnecke.

Vorkommen: Es scheint hiermit eine nordsiebenbürgische Hochgebirgsart vorzuliegen, welche ich Herrn Friedrich Deubel in Kronstadt verdanke. Derselbe sammelte sie (wahrscheinlich zwischen Gräsern) im obersten Gebiete des Kuhhorns (Rodnagebirge) um Ende Juni, nachdem ich selbst kurze Zeit vorher mit ihm zusammen dort fast ohne Erfolg gesammelt hatte, da wir von Regen und Hagel überrascht wurden. (Durch die sehr zahlreichen Niederschläge werden überhaupt die Ausflüge im Rodnagebirge erschwert).

III. Gatt. **Chaetoiulus** Verh.

Bisher habe ich diese Gruppe als Untergattung von Julus aufgeführt. Ich kannte nämlich nur das ♀. Nachdem ich endlich bei Agram das ♂ zu entdecken die Freude gehabt habe, muss ich betonen, dass diese Gruppe als eigene Gattung aufzuführen ist. Bei dieser Gelegenheit habe ich auch den Julus foetidus C. K. erneut geprüft und habe mich überzeugt, dass dieses Thier einerseits nicht nur durch die äusseren Merkmale sondern auch durch die Gonopoden sich als auffallend verwandt mit Chaetoiulus herausstellt, andererseits aber doch durch gewichtige Merkmale davon unterschieden ist, ebenso von der Gatt. Julus, sodass auch Oncoiulus eine selbständige Gattung bilden muss. Zur Begründung folgen zunächst die Diagnosen:

Gatt. Chaetoiulus Verh.

Ocellen deutlich, die borstentragenden Scheitelgruben fehlen völlig. Backen des ♂ deutlich vorragend, sonst die Mundtheile ohne Besonderheiten. Vordersegmente der Doppelringe glatt, Hintersegmente längsgefurcht, deren vorderster Theil hinter der sehr deutlichen Querfurche stärker eingeschnürt, sodass er etwas treppenartig gegen den hinteren abfällt. Wehrdrüsenporen deutlich hinter der Naht gelegen. Am Hinterrande der Doppelringe stehen auffallende, lange, wimperartige Borsten in verhältlich grosser Zahl und am Rücken fast senkrecht. Analsegment mit einfacher Bauchplatte, Rückenfortsatz lang und spitz.

1. Beinpaar des ♂ mit Uncus endend. 2. Beinpaar mit deutlichen Tarsalpolstern.

Vordere Gonopoden (Abb. 15 und 17) niedrig, Flagella lang, mit feiner Spitze endend.

Hintere Gonopoden mit kräftigen Hüftstücken (Abb. 15 und 16), welche einen auffallenden, länglichen Fortsatz besitzen. Schenkelstücke nicht gespalten, sondern als primäre Hinterblätter ausgebildet, mit deutlicher Rinne, aber ohne Fovea. Hintere Ventralplatte schwach und grösstentheils häutig. Der den späteren Mittelblättern

entsprechende vordere Theil (H x Abb. 15) der Schenkelstücke legt sich schon eng an die vorderen Gonopoden an, ist aber in ganzer Breite noch völlig mit dem kleinen Hinterlappen L verwachsen.

Einzige bekannte Art: Ch. spinifer Verh. (Kroatien).

IV. Gatt. **Oncoiulus** (Brandt) Verh.

Im Uebrigen mit Chaetoiulus übereinstimmend, aber durch Folgendes unterschieden:

Wehrdrüsenporen die Naht berührend oder ihr sehr nahe gelegen. Analsegmentbauchplatte mit kräftigem, grossem, zurückgekrümmtem Stachel, Rückenfortsatz völlig fehlend.

Hintere Gonopoden mit völlig (wie bei Julus) in Mittel- und Hinterblätter gespaltenen Schenkelstücken (Abb. 18 und 19), die Hinterblätter enthalten vorne die Spermarinne und sind nicht weiter ausgestaltet.

Einzige bekannte Art: O. foetidus C. K. (in Mittel- und Nordeuropa weit verbreitet.)

(Doch vergl. weiterhin die neue Rasse transsilvanicus mihi aus Siebenbürgen.)

* * *

Beide Gattungen unterscheiden sich von fast allen andern Juliden durch die starke und abstehende Bewimperung der Segmente, von allen durch die abgestufte Einschnürung der Hintersegmente und die Hörner auf den Hüftstücken der hinteren Gonopoden.

Sieht man hiervon ab, dann fiele Chaetoiulus in die Nähe von Brachyiulus und Oncoiulus in die Nähe von Julus. Das Interessanteste an Chaetoiulus spinifer ist entschieden der Umstand, dass er eine **Vorläuferform** für den bisher so ganz einsam dastehenden Oncoiulus foetidus darstellt. Die Uebereinstimmungen sind nämlich so weitgehend, dass keine andern Juliden in Betracht kommen können, die Unterschiede aber derart, dass sie sich ungezwungen erklären lassen. Oncoiulus hat sich durch Zerspaltung der hinteren Gonopoden von Chaetoiulus abgezweigt, das Analsegment war ursprünglich fortsatzlos, wie derartige Formen sich ja in allen grösseren Gattungen der Juliden erhalten haben. Beide Formen haben dann bei der Weiterentwickelung im Analsegment getrennte Wege eingeschlagen, Oncoiulus hat ventralen, Chaetoiulus dorsalen Fortsatz entwickelt. —

Diese unzweifelhafte, nahe Verwandtschaft beider Gattungen lehrt ferner, dass die Formen unter den Juliden mit Flagella, welche gespaltene hintere Gonopoden besitzen, nicht monophyletisch aus den Formen mit ungespaltenen hervorgegangen sind,

denn Julus lässt sich auf Chaetoiulus ebensowenig zurückführen wie auf Oncoiulus.

Latzel hat in Abb. 174 seines bekannten Werkes die Copulationsorgane von foetidus zwar in der Gestaltung ziemlich richtig dargestellt, aber man kann sich dort kein genügendes Bild von den morphologischen Elementen machen, insbesondere ist nicht zu sehen, ob die Hörner zum Hinterblatt oder Hüftstück gehören. Ich habe deshalb diesen Punkt durch Abb. 19 ergänzt. Vergleichen wir dieselbe mit Abb. 15 (spinifer), so zeigt sich, dass bei a die Zerspaltung der hinteren Gonopodenschenkel erfolgte, also gleich neben der Samenrinne, in welcher sich das Flagellum befindet. Sonst aber sind selbst in den Einzeltheilen der Gestaltung keine besonders grossen Unterschiede zu finden, wie man aus den Abb. ersehen mag. Die Vorderblätter von spinifer sind kurz, gedrungen, ragen am Ende nach hinten vor und besitzen am Grunde drei kleine Höcker. (Abb. 17 w.) Bei foetidus sind die Vorderblätter entschieden kräftiger, besitzen hinten am Grunde aber auch wieder die 3 Höcker, zwei kleinere aussen, einen grösseren innen. Die Mittelblätter zeigen hinten eine Längskante (y Abb. 18), welche den Rest des Blattes darstellt, welches einst bei den Vorfahren die Verbindung mit dem Hinterblatt (wie bei spinifer) herstellte. Von der vorderen Ventralplatte sind deutliche Stücke bei beiden Formen erhalten.

Vorkommen des spinifer: Ein Wald bei Agram ist der einzige bekannte Fundort dieses interessanten und seltenen Thieres. Dort habe ich dreimal nachgesucht, zuerst Ende August 1894 dann zweimal 1897 und im Ganzen nur 2 ♀ erlangen können, erst beim 4. Versuche (Anfang Oktober 98) gelang es mir, das Thier zahlreicher zu erlangen und dabei auch einige ♂♂. Uebrigens ist der Fundort ein recht beschränkter, da ich an verschiedenen anscheinend gleichen anderen Plätzen unter Laub (von Carpinus nämlich) nichts entdecken konnte. Meinen Fundort zeigte ich beim 5. Besuche einem ungarischen Kollegen in Agram, welcher sich ebenfalls mit mir bemühte, das Thier zu erlangen. Es ist ihm aber trotz meiner Beihülfe nicht gelungen. Ein von mir im Anfang des September unternommener Versuch das Thier im Warasdiner Gebirge, sowie auch in einigen andern Wäldern aufzuspüren, schlug gänzlich fehl. Sollte unser spinifer wirklich ein so gar beschränktes Vorkommen zeigen? (Man könnte dann an eine aussterbende Form denken.)

5. Oncoiulus foetidus C. Koch steht, wie meine neueren Untersuchungen gelehrt haben, doch nicht so völlig vereinzelt da, wie das bisher angenommen werden konnte.

Durch genaue Prüfung der in Siebenbürgen vorkommenden foetidus stellte ich fest, dass diese mit den Mitteleuropäern nicht übereinstimmen, sondern eine sehr wohlbegrenzte Rasse darstellen, deren Charaktere aus folgender Gegenüberstellung hervorgehen:

foetidus transsilvanicus mihi.	foetidus C. Koch.
Vorderblätter der Cop.-O. ziemlich schlank (Abb. 31), am Ende mit nach hinten vortretendem Höcker (Abb. 32 und 31 x) unter welchem sich eine Grube befindet, in welcher das Ende des Mittelblattes M liegt.	Vorderblätter mässig schlank, fast dreieckig (Abb. 28) am Ende ohne vorragenden Höcker.
Innenwärts läuft an der Seitenfläche eine Kante (k Abb. 31) fast bis zum Ende. Grundwärts steht aussen ein länglicher Höcker l.	Die Innenkante fehlt. Statt dessen befinden sich grundwärts drei Höcker, zwei kleinere l aussen und ein grösserer h innen.
Die Hinterblätter (Abb. 30) fallen neben der Rinne nach hinten nicht sogleich steil ab, haben nur einen kleinen Endfortsatz und neben der Rinne keine punktirte Stelle.	Die Hinterblätter (Abb. 19) fallen nach hinten neben der Rinne sofort steil ab, haben einen ziemlich langen Endfortsatz und neben der Rinne eine fein punktirte Stelle.

In allen sonstigen Merkmalen stimmen die beiden Formen überein, auch in der Färbung konnte ich keinen sicheren Unterschied auffinden.

Vorkommen: a) foetidus: Gründlich untersuchte Stücke besitze ich aus Kroatien (Agram), Istrien (Mt. Maggiore) und Salzburg, doch ist die typische Form zweifellos auch auf die meisten andern Fundortsangaben zu beziehen.

b) foetidus, transsilvanicus: Häufig gesammelt habe ich das Thier bei Broos in Siebenbürgen in Laubwäldern und kenne es mit Sicherheit auch aus dem Rotenturmpasse.

V. Gatt. **Brachyiulus** Berl. und Verh.

6. Br. (Chromatoiulus) banaticus mihi.

In Grösse, Farbe, Skulptur und Bau mit bosniensis sehr nahe verwandt und in den meisten Merkmalen mit ihm übereinstimmend, aber durch Folgendes unterschieden:

1. Die Rückenfarbe ist bei bosniensis matter, insbesondere tritt nie eine scharf begrenzte, schwarze Rückenbinde auf, wie sie bei banaticus beiden Geschlechtern zukommt.

Bei bosniensis ♂ ist die Rückenmittellinie dunkelrothbraun oder wenn sie mattschwarz ist, in schmale Fleckchen aufgelöst, bei banaticus ♂ dagegen tiefschwarz, zusammenhängend und überhaupt breiter.

Bei bosniensis ♀ erscheint die Rückenlinie rotbraun, gelblichbraun oder grauschwarz, bei banaticus ♀ ist sie von verschiedener Breite, aber auch immer tiefschwarz und scharf begrenzt.

2. Die hinteren Gonopoden besitzen bei banaticus ein grosses glasiges, mit einigen kleinen Spitzchen besetztes Polster

(p Abb. 23) welches noch über den am Ende abgerundeten Aussenfortsatz (A) emporragt. Innen mündet neben dem einzigen, kleinen Fortsatz x der Samengang, welcher sich in seinem Endabschnitt verschmälert, mit runder Oeffnung (y). An der Innenkante fehlen die bei bosniensis vorkommenden Borsten. Die Vorderblätter stimmen mit denen des bosniensis überein.

Vorkommen: Diese schöne rotrückige Form fand ich bisher an zwei Plätzen, nämlich im Banate im Cernathale unter Laub, wo sie nicht gerade selten ist und gemeinsam mit bosniensis vorkommt, ausserdem im südwestlichen Siebenbürgen unfern von Petroseny, in einem Walde bei der Cetatea-Boli in wenigen Stücken.

7. Br. (Chromatoiulus) bosniensis Verh.

Ist im Cernathale bei Herkulesbad nicht selten und stimmt vollkommen (einschliesslich der Copulationsorgane) mit den Bosniaken überein, ebenso mit den Thieren der nördlichen Herzogowina.

8. Br. (Chromatoiulus) projectus, Deubeli mihi.

Lg. 23—24 mm. ♀ ein wenig breiter als das ♂.

♀ mit 47, ♂ mit 48 Rumpfsegmenten.

♂ bräunlichschwarz mit feiner, schwarzer Rückenmittellinie, Beine braun, ♀ ganz schwarz, also noch etwas dunkler als das ♂, eine Erscheinung, die ich bei var. alticolus nicht beobachtet habe.

In allem Uebrigen mit var. alticolus übereinstimmend, aber leicht unterscheidbar durch die Copulationsorgane:

Vorderblätter (Abb. 24) etwas schlanker und am Ende der wulstigen Hinterflächenkante ohne Zähnchen.

Hinterblätter (Abb. 25) im Uebrigen auch mit denen von projectus und var. alticolus übereinstimmend, aber verschieden durch die Länge des innen gezähnten Fortsatzes x. Derselbe ragt bei jenen Formen noch über den Aussenfortsatz A hinaus (Abb. 27), während er bei Deubeli bedeutend niedriger ist.

Vorkommen: 2 ♂ und 2 ♀ (die ersteren völlig in den Copulationsorganen übereinstimmend), verdanke ich meinem Freunde Herrn Fr. Deubel in Kronstadt, der sie ebenfalls auf dem Kuhhorn sammelte (vergl. Leptophyllum transsilvanicum).

Diese Form zeigt im Verein mit var. alticolus recht deutlich den Unterschied zwischen Abart (Varietät) und Unterart (Rasse):

Var. alticolus unterscheidet sich von projectus nur durch Grösse und Färbung.

Subsp. Deubeli aber ausserdem noch durch die Gonopoden. Dabei sind die Unterschiede zwar deutlich genug, aber doch derart, dass die Abstammung von projectus nicht weiter in Frage kommen kann.

Diese stärkere Abweichung der nordsiebenbürgischen Hochgebirgsformen des projectus ist um so bemerkenswerther, als ich

die var. alticolus in Siebenbürgen in drei Gebirgen übereinstimmend vorfand. (Vergl. die Bemerkung bei var. alticolus.)

9. Br. (Chromatoiulus) projectus Verh. var. alticolus Verh.

Im Zoolog. Anzeiger N. 527 beschrieb ich schon beide Geschlechter dieser Form, muss aber hervorheben, dass das dort erwähnte ♀ kein alticolus ist, sondern das ♀ des damals im ♂ Geschlechte noch nicht entdeckten Br. silvaticus Verh. (vergl. diesen). Ich bemerke deshalb Folgendes über die Zeichnung:

♂ fast immer ganz schwarz, selten mit etwas bräunlichem Rücken, bei dem dann die schwarze Mittellinie hervortritt. ♀ nie ganz schwarz, immer mit tiefschwarzer Rückenmittelbinde auf hellem Rücken, die Binde ist dabei von verschiedener Breite. Die helleren Seitenbinden sind von verschiedener Farbe, meist grau oder graugelblich, seltener rötlich oder nur als schwacher brauner Strich erhalten, oft sind sie durch braunschwarze Zwischenstreifen in Fleckchen abgesetzt; orangegelbe Zeichnung kommt nicht vor. Copulationsorgane vergl. Abb. 26 und 27.

Vorkommen: Oberhalb der Baumgrenze am Bucsecs häufig, ebenso auf dem Schuler und dem Krähenstein (Csukas). Die Thiere dieser drei Gebirgsstöcke stimmen vollkommen überein, einschliesslich der Copulationsorgane.

10. Br. (Chromatoiulus) silvaticus Verh.

Das bisher unbekannte ♀ dieser Art konnte ich im letzten Jahre mehrfach mit dem ♂ zusammen sammeln und bemerke, dass es verhältlich auffallend charakterisirt ist.

Immer mit schwarzer, meist breiter Rückenmittelbinde, seitsweits derselben und in den Unterflanken schön orangegelb breit gebändert, bisweilen sind die Unterflanken verdunkelt oder die hellen Theile sind graugelb oder nur grau, es tritt das bei Erwachsenen nur selten auf, während die orangegelbe Färbung auch schon bei jüngeren Thieren mittlerer Grösse vorkommt.

Sehr charakteristisch sind unregelmässige, kurze Längsstriche, welche sich auf den Vordersegmenten der Doppelringe unterhalb der Drüsenporen finden bis weit in die Flanken herab. Beim ♂, das in der Färbung, allenfalls von den helleren Beinen abgesehen, mit dem projectus ♂ übereinkommt, sind diese Flankenstriche ebenfalls deutlich.

Vorkommen: Eine in den Karpathen weit verbreitete Art, die ich, vom Schuler (Deubel) abgesehen, nun selbst am Krähenstein (über), am Kuhhorn (theils von Deubel) (über und unter) und in der Tatra (unter der Baumgrenze) gesammelt habe. Wo sie unter der Baumgrenze vorkommt, lebt sie in Wäldern unter Gras, Moos und dergl.

Offenbar bleibt sie aber in den Gebirgswäldern und geht nicht ins Mittelgebirge herab.

In den Copulationsorganen stimmen die Thiere der verschiedenen

Fundorte überein, das Zahnblatt der hinteren Gonopoden kann 2—7 Zähne aufweisen, diese Schwankungen sind aber in geringerem Maasse (2—4, 4—5 oder 5—7) schon bei demselben Stück zu finden.

11. Br. (Chromatoiulus) austriacus Latz. u. Verh.

In beiden Geschlechtern immer mit ziemlich breiten, braunschwarzen Mittelstreifen am Rücken, Flanken entweder ganz grau bis grauschwarz, oder unten grau und oben schwärzlich. Seiten des Rückens grau bis graugelb, bisweilen durch dunklere Schatten segmentweise unterbrochen.

Vorkommen: Offenbar ein Charakterthier des kroatisch-mittelländischen Küstensaumes. Bei Fiume und Abbazia in Laub- und Lorbeerwäldchen unter Steinen und Laub stellenweise ziemlich häufig. — In Krain und Steiermark nirgends von mir gefunden.

12. Br. (Chromatoiulus) transsilvanicus Verh.

Banat, im Cernathale unter Laub nicht selten.

Ausser Bosnien fand ich im Sept. 98 auch 1 ♂ bei Konjica (Nord-Herzogowina) in einem der meist sehr dünnen Wälder an einer oasenartig feuchten Stelle zwischen dem Gewirre eines „Waldes“ von Pteris. Dort lebte häufiger der Brach. bosniensis. —

VI. Gatt. **Typhloiulus** (Latzel) mihi.

Durch die Entdeckung mehrerer neuer blinder Juliden, welche mit den bisher bekannten Typhloiulus nahe verwandt sind, bin ich zu der Erkenntniss gelangt, dass, wenn man diese Gruppe noch weiterhin als Untergattung führen wollte, notwendigerweise Brachyiulus wieder mit Julus vereinigt werden müsste, weil ich jetzt gefunden habe, dass innerhalb Typhloiulus ein Uebergang von Formen mit unvollständig (halb) gespaltenen Schenkeln der hinteren Gonopoden bis zu solchen mit völlig oder fast ganz abgetrennten Mittelblättern stattfindet, wie ein solcher zwischen Julus (im abgeänderten Sinne, ohne Typhloiulus) und Brachyiulus nicht mehr besteht.

Nun lässt sich aber Typhloiulus sehr gut als eigene Gattung fassen, einmal wegen des völligen Mangels der Ocellen, ein Charakter zu dem es keinen völligen Uebergang giebt — auch Leucoiulus ist keiner, denn alle diese Arten besitzen noch Ocellen — sodann wegen einiger Charaktere der Copulationsfüsse. Im Bau der letzteren stehen sich alle hierher gehörigen Formen so nahe, dass es ausgeschlossen ist, sie mit irgend einer andern Gruppe nur theilweise zu vereinigen, weil die Abspaltung der Mittelblätter verschieden stark ist, sie erweisen sich vielmehr auch nach den Gonopoden als einheitliche, natürliche Gruppe. Die Diagnose ist folgendermassen:

Ocellen und Ocellenpigment fehlen völlig. Borstentragende Stirngrübchen vorhanden. Backen des ♂ nicht vorragend. Vorder-

ringe glatt, Hinterringe wenigstens in den Flanken längsgestreift, vorne nicht stärker zusammengeschnürt. Drüsenporen von verschiedener Lage. Dorsaler Processus analis immer deutlich und mit Spitze auslaufend. Ventrale Analplatte einfach.

Hüften des 2. Beinpaares des ♂ ohne Fortsätze.

♂ immer ohne Tarsalpolster Penes zweispitzig, ohne mittlere Endabstutzungen. Vordere Gonopoden mit langen Flagella.

Vorderblätter gedrungen, am Ende hinten mehr oder weniger stark vortretend, am Grunde immer mit 2 Höckern oder Lappen versehen. Zwischen den Höckern und dem Endvorsprung befindet sich eine Mulde.

Hintere Gonopoden entweder ohne oder mit schwachen, nie mit kräftig chitinisirten Hüftstücken. Die Schenkelstücke sind wenigstens bis zur Hälfte, bisweilen aber fast ganz oder ganz gespalten, was bei der sehr gedrungenen Gestalt der Mittelblätter übrigens keinen besonders grossen Unterschied bedeutet. Hinterblätter mehr oder weniger einfach, nie mit Schutzblatt, nie mit Fovea, auch nie in 2 Theile gespalten.

Die Mittelblätter sind am Ende abgerundet oder abgestutzt, mit welligen Papillen besetzt und greifen in die genannte Mulde der Vorderblätter. (Die Papillen bewirken eine möglichst leichte Trennung von den dicht anliegenden Vorderblättern.) —

Ich unterscheide folgende Untergattungen:

a) 1. Beinpaar des ♂ sechsgliedrig und mit Endklauen, einem Laufbein sehr ähnlich. Drüsenporen überall deutlich hinter der Naht gelegen. Drüsensaft gelb.
1. Untergatt. Haploprotopus mihi.

b) Das 1. Beinpaar des ♂ in typischer Weise mit Uncus endend . . . . c)

c) Rücken der Hintersegmente der Doppelringe völlig glatt, ihre Hinterränder sehr dicht wimperartig lang beborstet. Rother Wehrsaft. 2. Untergatt. Xestotyphloiulus mihi.

d) Rücken der Hintersegmente deutlich längsgestreift, die Hinterränder weitläufig gewimpert, bisweilen fast nackt. Gelber Wehrsaft . . . . e)

e) Wimperung der Hinterränder zwar weitläufig, aber doch noch reichlich, die einzelnen Borsten lang. Wehrdrüsen vorne die Naht ganz oder fast ganz berührend, nach hinten am Körper immer weiter davon abgerückt. Dorsaler Processus analis hornartig, herabgekrümmt. Körper mässig schlank. 3. Untergatt. Typhloiulus mihi.

f) Hinterränder der Doppelsegmente (mit Ausnahme einiger der letzten am Körper) ganz nackt. Wehrdrüsen überall, auch an den letzten Segmenten die Naht berührend. Dorsaler Processus analis gerade, nicht herabgekrümmt. Körper recht schlank. 4. Untergatt. Leptotyphloiulus mihi.

* * *

In den Copulationsorganen zeigen diese Untergattungen keine besonders wichtigen Unterschiede, vielmehr so starke Anklänge, dass alle aus gemeinsamer Wurzel entstanden sein müssen. Xestotyphloiulus kann sofort von Typhloiulus abgeleitet werden, da psilonotus mit strictus in den Hinterblättern fast ganz und in den Vorderblättern wenigstens im Grundzuge übereinstimmt.

Durch die Gestaltung und Verbindung der Vorder- und Mittelblätter unterscheidet sich Typhloiulus von allen Untergattungen der Gatt. Brachyiulus.

Dagegen zeigt unsere Gruppe auffallend nahe Beziehungen zu Microiulus, was sich besonders im Baue der Copulationsorgane, insbesondere sogar in den Hinterhöckern der Vorderblätter kundgiebt. Doch bleibt Microiulus, ausser durch die Ocellen, durch den Besitz von Tarsalpolstern unterschieden, ist aber zweifellos von typhloiulus-artigen Formen abzuleiten.

Die blinden Formen sind, den mit Ocellen versehenen gegenüber, hier also, ganz so wie die entsprechenden von Pachyiulus, primärer Natur.

* * *

13. T. (Typhloiulus) strictus Latzel.

Der Autor hat diese Art ziemlich gut beschrieben, doch möchte ich ihn durch Folgendes ergänzen:

1. Beinpaar des ♂ zwischen der grossen Hüfte und dem Uncus mit drei ringartigen Abschnürungen.

An den Hüften des 2. ♂ Beinpaares münden die die Hüften der Länge nach durchziehenden Schläuche der Coxaldrüsen nicht in Fortsätzen, aber unter kleinen, nach hinten und aussen zu gelegenen Läppchen.

Die halb abgespaltenen Mittelblattabschnitte der hinteren Gonopoden (M Abb. 22) zeigen am Ende die charakteristische, wellige Struktur. Die Rinnenblattabschnitte sind bis zu halber Länge in zwei Theile gespalten, deren einer, vorderer, einfach ist, zart und am Ende theilweise in Spitzchen zerschlitzt (y), deren anderer, hinterer, selbst wieder in 2 Lappen abgesetzt ist, den dickeren, die Rinne enthaltenden Hauptttheil α und ein hyalines Nebenblatt β. Beide sind am Endrande in feine Spitzchen zerfasert.

Penes als lange, dreieckige Spitzen ausgezogen, ohne mittlere Abstutzung.

Vorkommen: Siebenbürgen bei Kronstadt, Hermannstadt und Broos unter tiefen Laub-Schichten. Besonders im Jungwalde bei Hermannstadt stellenweise häufig, sonst spärlich auftretend. Banat im Cernathale bei Herkulesbad nicht gerade selten, in der Erde zwischen Felsblöcken, da wo sich schwarzer Humus findet, seltener unter Laub.

Die Stücke aus dem Banat sind grösser und heller als die aus Siebenbürgen, stimmen aber sonst in Skulptur und Bau der Copulationsorgane mit ihnen überein.

14. T. (Typhloiulus) incurvatus mihi.

Lg. 15—20 mm. Br. des ♂ 3/4, des ♀ 1 mm.

Körper grau bis grauweiss, glänzend.

Wehrdrüsenporen nur am 5. und 6. Ringe die Naht berührend, am 7. schon deutlich abgerückt und noch mehr auf allen folgenden Ringen.

Furchen der Hinterringe auch am Rücken vorhanden, dort aber ein gut Stück von der Naht entfernt bleibend, auch in den Flanken nur bis zu den Poren reichend, übrigens mässig dicht und in den Flanken etwas tiefer als am Rücken. Die langen Borsten an den Hinterrändern sind um 1/3—2/3 ihrer Länge von einander abgerückt.

Dorsaler Processus analis spitz, im Bogen stark herabgekrümmt, 1. Beinpaar des ♂ mit stark eingekrümmtemUncus endend. Zwischen diesem und der Hüfte finden sich drei deutlich abgesetzte, kurze Zwischenglieder.

2. Beinpaar des ♂ mit einfachen Hüften, welche von den Schläuchen der Hüftdrüsen aussen durchzogen werden. Die Mündungen sind in einem wenig auffälligen Grübchen.

Penes mit schlanken, dreieckigen, endwärts gerichteten Spitzen, ohne mittlere Endabstutzung.

Vorderblätter (Abb. 35) mit zahnartig nach hinten und innen vortretender Endecke x, im Uebrigen sehr gedrungen. Das kleinere der grundwärtigen Läppchen l_1 mit 2 Borsten. Die Mittelblätter sind ganz von den Hinterblättern abgespalten (Abb. 37) und schmiegen sich eng an die Vorderblätter an, wobei deren Grundhöcker in eine Grube (g) der Mittelblätter eingreifen.

Hinterblätter zart und recht einfach (Abb. 36), am Endrande nur mit einem auffälligen Spitzchen α, am Grunde ist nur noch ein schwacher Rest y von einem Hüftstück zu erkennen.

Vorkommen: Ende September und später wieder Anfang Oktober (98) sammelte ich einige Pärchen und mehrere Junge im Fagus-Walde an der Plasa bei Jablanica (Herzogowina) in dichtem aber nur wenig feuchtem Fagus-Laube und Humus, in etwa 1000 m Höhe, auf einem sehr beschränkten Platze, über den hinaus nach oben oder unten vielfaches Nachspüren erfolglos blieb.

15. T. (Haploprotopus) Ganglbaueri Verh.

Die früher von mir angegebenen Unterschiede des ♀ von dem des strictus (nach Latzel) sind nicht stichhaltig, weil die Angaben Latzels nicht einwandfrei sind, deshalb sei Folgendes hervorgehoben:

Stimmt in Gestalt und Struktur ganz mit strictus überein, ist aber bedeutend kleiner (18—20 mm lg, ♀ 1 mm, ♂ 3/4 mm br.) und die Collumseiten sind schwächer gefurcht (nur mit wenigen kurzen Strichen).

Sehr auffallend ist das 1. Beinpaar des ♂ (Abb. 44), welches (als einziges unter allen mir bekannten Deuteroiuliden) die typische Gestalt beibehalten hat, also sechsgliedrigen Bau mit starken Endkrallen und deutlicher Muskulatur. Die Hüften haben indessen schon die charakteristische seitliche Ausbreitung mit langem Fortsatz über der Ventralplatte. Penes mit schlanken Spitzen wie bei strictus.

Ob die im Uebrigen einfachen 2. Hüften des ♂ Coxaldrüsenschläuche enthalten, lasse ich unentschieden.

Vorderblätter der Copulationsorgane am Ende hinten mit Höcker (x), der nur wenig vorragt (Abb. 42). Die am Ende abgestutzten Mittelblätter (Abb. 41) sind von den sehr einfachen und nur mit einem auffälligeren Spitzchen (43 α) versehenen Hinterblättern abgespalten. Hüftstücke fehlen.

Vorkommen: Unter den Stücken, die ich neuerdings auf der Halbinsel Lapad bei Ragusa unter Laub sammelte, befanden sich auch 3 ♂, deren Reife hinlänglich sichergestellt ist. (Anfang Oct. 98.)

16. T. (Xestotyphloiulus) psilonotus Latzel.

Die Hinterblätter (Abb. 34) stimmen beinahe mit denen des strictus überein, die Mittelblätter sind beinahe ganz abgespalten, die Vorderblätter sind schlanker als die des strictus, haben am Ende hinten spitzer vorragenden Höcker (x Abb. 33) und am Grunde kürzeren Aussenlappen l.

Jedenfalls geht aus der grossen Uebereinstimmung beider hervor, dass Xestotyphloiulus von Typhloiulus abzuleiten ist.

Vorkommen: Süddalmatien und in Buschwäldern der südlichen Herzogowina (Trebinje). Färbt sich im Alkohol durch seinen Saft häufig selbst schön violett.

17. T. (Leptotyphloiulus) coeruleoalbus mihi.

Lg. 15—18½, Br. des ♀ fast 1, des ♂ ²/₃ mm.

Körper weisslich, oft mit einem bläulichen Anfluge, glänzend. Hinterringe mässig dicht und ziemlich fein gestreift.

Foramina deutlich, überall dicht an der Naht gelegen.

Beborstung fehlt an der Mehrzahl der Segmente völlig, nur an den 2 vorletzten und mehr noch am letzten Segmente findet sich eine Anzahl feiner Haare.

Dorsaler Processus analis mässig lang, gerade und spitz. 1. Beinpaar des ♂ mit Uncus endend, derselbe ist recht klein. Zwischen ihm und den Hüften nur eine deutlich abgeschnürte Zwischenscheibe.

Hüften des 2. Beinpaares einfach, Penes als zwei dreieckige aber kurze Spitzen endend.

Vorderblätter nur mit schwacher, vortretender Kante vor dem Ende der Hinterfläche, die grundwärtigen Höcker deutlich, der innere weit dreieckig (l_1) emporragend.

Mittelblätter (Abb. 40) ganz abgespalten, am Ende abgerundet. Hinterblätter mit einem aufragenden Läppchen α und drei Spitzen, deren eine (β) neben sich feine Härchen zeigt.

Hüftstücke (co) zart, aber deutlich ausgebildet.

Vorkommen: Diese zierlichste Typhloiulus-Art entdeckte ich gemeinsam mit incurvatus (vergl. diesen) im Fagus-Laub auf demselben beschränkten Gebiete. Einige Stücke waren kleiner als die obigen Masse besagen, doch stimmte das ♂ völlig mit den grösseren überein.

VII. Gatt. **Julus** Verh. Untergatt. Leptoiulus Verh.

Im letzten Jahre gelang es mir in den Karpathenländern drei neue mit Julus ciliatus sehr nahe verwandte Leptoiulus aufzufinden, welche, ebenso wie dieser, ganz bestimmte natürliche Gebiete charakterisiren, weshalb ich alle diese Formen als unmittelbar aus gemeinsamer Wurzel entstandene Rassen einer Art zusammenfasse, welcher wahrscheinlich auch der J. proximus Nem. als böhmische Form noch zuzurechnen ist.

Da alle diese Rassen hauptsächlich durch den Bau der Hinterblätter zu unterscheiden sind, will ich zuerst auf den besonderen Bau derselben eingehen. (Vergl. auch meinen „Schlüssel und Stammbaum von Leptoiulus", Archiv f. Nat. 1898.)

Das Schutzblatt der Hinterblätter (Sch Abb. 45—51) besitzt aussen die Zahnecke und innen den stiefelschaftartig vorragenden Lappen. Vom Grunde desselben ragt ein längerer Fortsatz (a) empor (Abb. 47).

Das Rinnenblatt ist der hauptsächlich charakteristische Theil, indem er aus drei Lappen besteht, die sich in ihrer Lage zu einander folgendermassen verhalten:

Man denke sich ein viereckiges Blatt Papier so zu einem Cylynder zusammengebogen, dass die Ränder ein wenig über einander greifen, dann diesen Cylinder von der Seite so zusammengedrückt, dass die Seiten zusammengekniffen werden und die übereinandergreifenden Ränder die Mitte zwischen den gekniffenen Falten bilden, so werden drei Lappen abgesetzt, deren 2 durch die freien Ränder und eine Kniffkante, deren 3. (und grösster) durch beide Kniffkanten begrenzt werden. —

An den Rinnenblättern liegen diese Lappen nun derart, dass der grosse, verbindende sich hinten befindet (L), die kleineren, umgeklappten, welche mit ihren Rändern über einander neigen, vorne. Der innere derselben ist mit L_1, der äussere mit L_2 bezeichnet. Alle drei Lappen sind durch eine sehr feine Längsstreifung gekennzeichnet, weshalb ich sie auch Streifenlappen nennen will. Die freien Ränder der vorderen Streifenlappen schliessen sich grundwärts über einer länglichen Grube zusammen, auf deren Grund der Kanal der Hüftdrüsen (cbr. Abb. 46) mündet. Es liegt auf der Hand, dass die drei Streifenlappen zusammen einen platten oder breiten Samenbehälter bilden, in dessen Grund also die Drüse einmündet.

In Abb. 52 ist das Verhältniss der Endränder der Lappen besonders deutlich erkennbar.

Die genannte Samenfalte ist natürlich nichts anderes als ein Homologon des Spermaganges anderer Formen, nämlich ein zu einer Tasche verbreiterter Spermagang. Dieser ist scharf zu unterscheiden von dem Drüsengang, welcher ein völlig geschlossener Kanal ist und durch seine bisweilen recht deutlich erkennbare Mündungsstelle scharf genug von der Spermafalte (Spermagang) abgesetzt. Diese letztere ist eben der wichtigste Charakter des Rinnenblattes.

Rinne und Samengang und Spermafalte bezeichnet alles dasselbe, nur in Anwendung auf besondere Ausbildungsweisen, der Name **Spermafalte** erscheint mir aber als der zweckmässigste bei allgemeiner Anwendung.

C. Attems hat in den „Myriopoden Steiermarks", Wien 1895 die Spermafalte zuerst genauer behandelt, wobei allerdings seine Abbildungen theilweise einen etwas schematisirten Eindruck machen. Er hat aus Steiermark u. A. auch den J. trilobatus (Verh.) Att. bekannt gemacht, den ich ebenfalls als eine den ciliatus-Rassen sehr nahestehende Form ansehe, zumal er mit ihnen im Fehlen des Velum übereinstimmt und die „tres lobi" auf diejenigen jener zu beziehen sind. Der trilobatus muss aber noch besser beschrieben werden, namentlich in Bezug auf die Charaktere der hier von mir behandelten Formen.

A. hat seine sonst recht klaren Abb. 79—82 nach macerirten Objekten entworfen und darum sind manche Feinheiten der Gestaltung nicht genügend erkennbar.

B. Nemec hat in seinem Aufsatz „Zur Kenntniss der Diplopoden Böhmens", Prag 1896, woselbst u. A. der Julus proximus bekannt gemacht ist, eine unrichtige Homologie der Hinterblatttheile gegeben, denn er bezeichnet die Streifenlappen als „stiefelschaftartigen Theil" (S. 3) und denjenigen, welcher in Wirklichkeit den letzteren, also das Schutzblatt vorstellt, als „Velum". In Wirklichkeit ist gar kein Velum vorhanden. Der „Dorn" (Nemec) steht nicht „zwischen" den Haupttheilen, sondern auf dem Schutzblatt, wie meine Abb. 47 zeigt.

Ich ziehe vorläufig den proximus als Rasse zu ciliatus, obwohl er etwas früher beschrieben ist, denn später, wenn der trilobatus gut genug bekannt ist, wird dieser voraussichtlich die Grundform aller dieser Rassen bilden. Hauptsächlich nach der Beschaffenheit der Hinterblätter unterscheiden sich dieselben folgendermaassen:

a) Vorne besteht das Rinnenblatt nur aus einem Streifenlappen, der schräg stark nach innen vorspringt. (Abb. 48 und 49). Der Schutzblattfortsatz (a) verläuft gerade, ist am Ende ziemlich spitz und entbehrt der Nebenspitze. Innenlappen der Vorderblätter kurz (Abb. 54).
Körper ganz schwarz. J. ciliatus, liptauensis mihi.

b) Vorne besteht das Rinnenblatt aus zwei Streifenlappen, deren zugekehrte Ränder über einander greifen . . . c)

c) Der Schutzblattfortsatz (a) ragt deutlich über die Streifenlappen hinaus und besitzt eine mit einer Spitze endende Nebenkante (b Abb. 47). Hinterer Streifenlappen (L Abb. 45) nur mässig breit, nach aussen hinter der Falte x kaum noch wahrnehmbar. Von den vorderen Streifenlappen ist der innere breiter als der äussere. Innenlappen der Vorderblätter kurz (Abb. 54).
Körper ganz schwarz. J. ciliatus Verh.

d) Der Schutzblattfortsatz ragt nicht deutlich über die Streifenlappen hinaus und besitzt keine Nebenkante, höchstens ein sehr kleines Nebenspitzchen . . . . e)

e) Der hintere Streifenlappen (L Abb. 50) ist sehr breit, innen fast wagerecht und ragt überall deutlich hervor. Von den vorderen Streifenlappen ist der äussere breiter als der innere, welcher innen nicht emporragt. Schutzblatt mit schlankem, nicht vortretendem Fortsatz (a), aussen mit wenig spitzer Zahnecke. Innenlappen der Vorderblätter kurz (Abb. 55). — Körper heller oder dunkler braun, mit mehr oder weniger rötlichem Collum.
J. ciliatus, rubidicollis mihi.

f) Der hintere Streifenlappen ist breit, fällt aber nach aussen schräg ab, vordere wie bei rubidicollis, nur der innere innen vorragend. Schutzblatt mit kräftigem und sehr spitzem etwas Fortsatz, aussen mit starker Zahnecke. Vorderblätter gedrungen und mit breitem Innenlappen. Körper schwarz, „Bauchseite bräunlich". J. ciliatus, proximus Nemec.

g) Der hintere Streifenlappen ist breit, fällt nach aussen sehr schräg ab und ragt nur aussen deutlich vor. Vordere Streifenlappen annähernd gleich breit, der innere ragt innen mit dreieckigem Zipfel (z Abb. 51) empor. Schutzblattfortsatz kräftig und schwach vortretend, Zahnecke spitz. — Vorderblätter schlank und mit schlankem, ziemlich grossem Innenlappen (Abb. 53). Körper schwarz, Unterflanken mit grauen, rundlichen Flecken.
J. ciliatus, bükkensis mihi.[1])

* * *

18. J. ciliatus, liptauensis mihi.

Durchschnittlich etwa $^2/_3$ so gross als ciliatus, aber sonst an Farbe, Skulptur und Gestalt mit ihm übereinstimmend.

Vorkommen: Tatra in den höheren Nadelwäldern von etwa 1350 m an aufwärts, meist aber über der Baumgrenze. Meist unter

[1]) Den proximus Nemec kenne ich nicht aus eigener Anschauung. Als ich mich an den Autor wandte, mit der Bitte, mir typische Stücke einzutauschen, erhielt ich überhaupt keine Antwort. Ich vermute, dass proximus und bükkensis, trotz der angegebenen Unterschiede übereinstimmen!

Gräsern, lebenden oder abgestorbenen, bisweilen, besonders oberhalb der Baumgrenze, auch unter Steinen.

Kohlbachthal 1350—1400 m Höhe, unterhalb der 5 Seeen in 1800, am Langensee in 2000 m Höhe. — Im Liptauer Gebirge am hohen Djumbir in 1800—1900 m Höhe. Von allen diesen Fundorten besitze ich Praeparate der Männchen, welche ganz übereinstimmen.

J. liptauensis ist in der ciliatus-Gruppe die am schärfsten ausgeprägte Form und könnte auch wohl als eigene Art gelten. Bei ihrer unzweifelhaft nächsten Verwandtschaft mit ciliatus und Rassen führe ich sie jedoch ebenfalls als Rasse auf. Jedenfalls ist sie wegen des Vorkommens von nur 2 Streifenlappen an den Hinterblättern und wegen der kleinen Innenlappen der Vorderblätter die einfachste Form der Gruppe, von der sich die übrigen ableiten lassen.

19. J. ciliatus Verh. habe ich im letzten Jahre noch nachgewiesen in Südsiebenbürgen, in den Wäldern bei Petroseny und Schässburg. Am Schuler (b. Kronstadt) über und unter der Baumgrenze, am Bucsecs auch über der Baumgrenze aber nur in den unteren Gebieten. In die höchsten Zonen, 1900 m und darüber scheint sich diese Art nicht zu begeben. Dort ist bekanntlich das Hauptrevier des Julus Deubeli. — In Nordsiebenbürgen fand ich den ciliatus in den Wäldern bei Rodna (Vala Vinului) gar nicht selten. Auf dem Kuhhorn habe ich ihn vermisst, er wird auch dort durch den J. Deubeli vertreten. — Tatra, Nadelholzwälder im Kohlbachthal, 1200—1300 m Höhe, mit den Thieren aus Siebenbürgen übereinstimmend. Offenbar zieht sich die Art durch die ganze Karpathenkette und darf auch noch weiter westlich erwartet werden. In der Tatra oberhalb der Baumgrenze nirgends gefunden. Im niederen Bergland und in hügeligen oder gar ebenen Waldgebieten ebenso nirgends angetroffen.

20. J. ciliatus, rubidicollis mihi.

Das Braun, welches die Körpergrundfarbe bildet, schwankt sehr hinsichtlich seiner Helligkeit. Bald sind die Flankenflecken braunschwarz bald braun und kaum von der Umgebung zu unterscheiden. Bald ist das Collum gelbroth, bald gelbbraun und wenig verschieden von der Grundfarbe. In der Grösse dem ciliatus wenig nachstehend.

Vorkommen: Lebt mit Vorliebe im Baummulm von Salix und Alnus (wohl auch noch andern Bäumen), so fand ich das Thier mehrfach in der Gegend bei Noa östlich von Kronstadt, mehrere Junge (ganz hellgrau mit schwarzen Drüsenfleckchen) im Hammersdorfer Wald bei Hermannstadt. Die beiden einzigen reifen ♂♂ erbeutete ich unter Laub bei Kronstadt. Zahlreiche junge Männchen immer nur im Baummulm. Es ist anzunehmen, dass die Reifethiere nur zum Zwecke der Copulation die mulmreichen Plätze verlassen.

2 ♀ die ich unter Gräsern in etwa 1800 m Höhe am Djumbir

erbeutete, stelle ich nur mit Vorbehalt hierher, einmal wegen des Vorkommens und dann weil sie schwarze Grundfarbe besitzen, während Collum und Hinterkopf braunroth erscheinen.

21. J. ciliatus, bükkensis mihi.
[? = proximus Nemec.]
Hat die Grösse des rubidicollis und ist also grösser als liptauensis, kleiner als ciliatus.

Vorkommen: Ein Charakterthier der niederen Berge und des hügeligen Waldlandes. Ich fand ihn bisher im Jungwalde bei Hermannstadt (vereinzelt) und im Bükkgebirge bei Miskolcz in Oberungarn, wo er nicht gerade selten ist und unter Laub von Quercus, Fagus und Crataegus lebt.

Nemec scheint seinen proximus im böhmischen Hügellande gesammelt zu haben.

Es kommen also kurz gesagt:
liptauensis im Hochgebirge (meist über der Baumgrenze),
ciliatus in höheren Gebirgswäldern,
bükkensis in hügeligen Gebieten oder kleineren Gebirgen vor,
rubidicollis ist ein Mulmfreund. —

Ich unterscheide bei

22. Julus alemannicus Verh. folgende drei Rassen:

a) Zwischen den beiden Hauptfortsätzen des Rinnenblattes der Hinterblätter befindet sich kein Lappenfortsatz. Am Grunde des inneren der beiden Hauptfortsätze läuft ein schmales Band herunter. Velum in mehrere Spitzen zerschlitzt.
Julus alemannicus, simplex Verh.
b) Zwischen den beiden Hauptfortsätzen ist ein kürzerer Fortsatz vorhanden. Velum entweder als ein krummer Stachel ausgebildet oder höchstens noch mit einem Nebenspitzchen. c)
c) Dieser Fortsatz ist lappenartig und ragt empor. Am Grunde des inneren der beiden Hauptfortsätze läuft ein schmales Band herunter. Julus alemannicus Verh.
d) Dieser Fortsatz (c Abb. 56) ist zapfenförmig und tritt nach innen vor. Am Grunde des inneren der beiden Hauptfortsätze ragt ein abgerundeter Lappen vor. (k 56.)
Julus alemannicus, bakonyensis mihi.

Den echten alemannicus kenne ich nur aus den mittleren Gebieten der Alpenkette, nämlich Engadin (Pic Padella), Ortlergebiet (Sulden) und vom Mt. Baldo.

23. J. alemannicus, simplex Verh. ist mir genau bekannt aus dem unteren Neckarthal, der Schweiz (Kandersteg, Genfer See, Zermatt), den Ostalpen (Graz, Adelsberg und Mt. Maggiore bei Abbazia), letzthin fand ich ihn auch bei Jablanica (Herzogowina) und zwar über der Baumgrenze (1800 m) unter Steinen, in den Copulationsorganen mit den Mitteleuropäern übereinstimmend oder doch nur durch sehr kleine Innenlappen der Vorderblätter ausgezeichnet.

24. J. alemannicus, baconyensis mihi. 1. und 2. Beinpaar des ♂ wie bei alem., die Hüftdrüsen münden in kräftigen, abgestutzten Fortsätzen.

Vorder- und Mittelblätter ohne Besonderheiten, die ersteren mit kaum erkennbaren Rudimenten der Innenlappen.

Hinterblätter (Abb. 56) am stiefelartigen Theil des Schutzblattes mit einer kurzen Kante (e) am Innenrande, die auch bei den beiden anderen Rassen vorkommt.

Der nach innen stehende Zapfen c sitzt am kürzeren, vorderen (b) der beiden Fortsätze. Der anschliessende, vorspringende Lappen k ist fein punktirt. Die umgebogene Aussenecke des Schutzblattes (d) ist weniger zahnartig zurückgekrümmt als bei alem. (Abb. 57) und auch bei simplex ist sie durchschnittlich der des alem. ähnlicher. Das Velum entbehrt aller Nebenspitzen und ist stark im Bogen gekrümmt (g) mit scharfer Spitze.

Vorkommen: In einem Laubwalde bei Veszprem im Bakony-Walde (IV. 98). Leider habe ich nur ein ♂ erbeuten können. Es liegt aber kein Zweifel vor, dass wir es hier mit einer Rasse des mittelungarischen Berglandes zu thun haben.

25. Julus Deubeli Verh. wurde auf der Spitze des Kuhhorn (2280 m) in Nordsiebenbürgen von Herrn F. Deubel in meiner Gegenwart zwischen Alpengräsern gefunden, aber nur im ♀ Geschlecht. Ein heftiges Hagelwetter verhinderte uns an weiterem Sammeln. Später sandte mir Herr F. Deubel auch noch 2 ♂ von dort, wofür ich ihm zu um so grösserem Danke verpflichtet bin, als erst dadurch festgestellt werden konnte, dass es sich wirklich um den echten J. Deubeli handelte, der ganz mit den Stücken vom Bucsecs übereinstimmt. Es ist dies um so mehr zu verwundern, als die Fundorte gänzlich von einander getrennt sind.

Unter 1900 m (überhaupt unter der Baumgrenze) ist nie ein J. Deubeli gefunden worden.

Wir haben es darum auch hier ganz zweifellos mit einem Eiszeitrelicten zu thun, der in einer früheren kälteren Zeit weit durch Siebenbürgen verbreitet war, mit der zunehmenden Wärme aber in die eiszeitartigen, äussersten Hochgebiete gedrängt wurde.

Entsprechend scheint es sich mit der (ungeflügelten!) Staphyliniden-Gattung Niphetodes (und Verwandten) zu verhalten, der Herr Fr. Deubel seit einiger Zeit eine besondere und sehr berechtigte Aufmerksamkeit gewidmet hat.

26. Julus trilineatus C. Koch ist bekanntlich ein Charakterthier der Küsten östlicher Mittelmeerländer. In den Balkangebieten zeigt dasselbe in den vom Meere entfernten, inneren Ländern mancherlei Abweichungen von der Grundform.

var. niger und obscurus Verh. beschrieb ich schon früher. var. niger ist mir neuerdings auch an der Plasa (Herzogowina) vorgekommen, oberhalb der Baumgrenze. Sie sowohl wie var.

obscurus (die ich jetzt mit Sicherheit für das südliche Banat festgestellt habe), stimmen mit der typischen Form im Besitz eines stachelartigen Velum überein (Abb. 59).

27. J. trilineatus, var. silvivagus Verh. (= J. silvivagus) stimmt, wie ich durch erneute Untersuchung festgestellt habe, in den Copulationsorgen mit trilineatus überein, (höchstens ist der Velumstachel noch schlanker,) kann aber an der entschieden tieferen Längsstreifung der Hinterringe leicht erkannt werden. Er kommt nur in Gebirgswäldern vor.

Auf der Höhe des Trebevic bei Sarajevo sammelte ich ihn unter Fagus-Laub.

var. velodentatus mihi ist eine Form, die fast schon als Rasse bezeichnet werden könnte.

Sie ist kohlschwarz (wie var. niger) aber durchschnittlich grösser als die andern Formen. Das Velum (Abb. 58) ist in feine Spitzen zerschlitzt. Ausserdem besitzen die Männchen am 2. Beinpaar ein beachtenswerthes Merkmal. Ausser den grossen Polstern am 1. und 2. Tarsale kommt nämlich noch ein kleineres, ebenfalls gestricheltes am Tibiale vor. Während dasselbe bei trilineatus und den andern Var. entweder gänzlich fehlt oder nur in sehr schwachen Spuren auftritt, ist es hier wesentlich deutlicher, meist $^1/_4$, bisweilen $^1/_2$ so breit wie die Tarsalpolster.

Diese Form fand ich in den Buchenwäldern an der Plasa bei Jablanica ziemlich häufig und immer mit diesen Tibial-Nebenpolstern versehen. Ausserdem fand ich sonst übereinstimmende Thiere nicht selten in der Fiumara - Schlucht bei Fiume, aber die betreffenden Polster sind weniger deutlich und fehlen manchmal ganz wie bei der Grundform (Uebergang), ein Zeichen, dass es sich um eine var. und nicht eine scharfbegrenzte Rasse handelt.

28. Julus saltuvagus Verh. kommt auch in den Bergwäldern bei Güns (Westungarn) vor.

29. Julus fallax, curvipes Verh. ist häufig an der Plasa bei Jablanica im Laubwalde. Auch in der Umgebung Fiumes habe ich die Form mehrfach gefunden und dadurch festgestellt, dass sie mit relictus Verh. zusammen fällt. Da ich von dieser aber nur das ♀ kannte, so soll der Name curvipes nicht geändert werden.

Konjica, Trebevic, Mittelungarn im Bakonywalde. (An letzterem Orte recht dunkel gefärbt.)

30. Julus (Micropodoiulus) curvicornis mihi. Dem ligulifer an Farbe, Skulptur und Habitus sehr ähnlich, aber durchschnittlich $^1/_3$ grösser und die Hinterränder der Hinterringe meist rothbraun schimmernd.

1. Beinpaar des ♂ ohne Uncus, das Hüftglied mit vielen einzelligen, rundlichen Drüsen (ac Abb. 61). Die fast runden Schenkelglieder sitzen in einer tiefen Hüftgrube und sind namentlich am Ende sehr dicht mit beinahe stiftartigen Borsten besetzt. Am Femorale ist endwärts noch ein Lappen x als Rest eines Tibiale abgesetzt.

Das 2. Beinpaar entbehrt der Polster. Die Hüften entbehren der inneren Hornfortsätze, besitzen aber sehr kräftige nach vorne herüber gekrümmte Ligularfortsätze, die an Länge dem Femorale, Tibiale und 1. Tarsale zusammengenommen gleichkommen. Am Ende sind sie nur wenig verbreitert und ohne löffelförmige Grube. Die starken Hüftdrüsen münden aussen in Drüsenfortsätzen, die nach aussen schräg und ziemlich weit vorragen.

Das 3. Beinpaar des ♂ ist ebenfalls an den Hüften ausgezeichnet. Dieselben springen (Abb. 60) in kräftige Höcker vor, welche stark nach aussen umgebogen sind und mit kräftigen, meist gekrümmten Tastborsten besetzt. Die Femora sind gleichfalls auffallend ausgezeichnet durch einen kräftigen Höcker, welcher dem der Hüfte gegenüber liegt und mit einer dichten Gruppe starker Tastborsten (eh), welche schräg abstehen, besetzt ist. Die Hüften des 3. Beinpaares sind bedeutend länglicher als die des 2. Die Hüften des 4. B. ohne namhafte Auszeichnung.

Vorderblätter der Copulationsorgane länglich, am Ende sehr schräg abgestutzt (Abb. 62), vorne und hinten mit einem kleinen treppenartigen Absatz. Hinten vor dem Ende befindet sich eine tiefe Höhle (xy) in den Vorderblättern, dazu bestimmt, das Ende der verdeckten Flagella aufzunehmen.

Es ist also eine Art Verankerung, aus welcher die Grundmuskulatur das Flagellum hervorziehen muss, um es dann in die Rinne der Hinterblätter einzustossen. Die Flagella sind S-förmig geschwungen, am Ende schräg abgestutzt (der Gestalt jener Grube entsprechend) und mit feinen hyalinen Nebenläppchen versehen, aber ohne Bezahnung.

Mittelblätter zuckerhutförmig, noch nicht bis zur halben Länge der Vorderblätter emporragend.

Hinterblätter (Abb. 63) am Ende mit tiefer Ausbuchtung und zwei vorragenden Armen. Der äussere (A) ist der kürzere und endigt ziemlich spitz, der innere längere zeigt am Ende eine kleine aber tiefe Ausbuchtung, das Ende der Rinne (r) nämlich, deren übereinandergeschlagene Ränder sehr deutlich zu verfolgen sind. Ungefähr in der Mitte der Innenkante springt der Grundtheil in einer abgerundeten Ecke (M) vor und hier liegt die Mündung des Hüftdrüsenschlauches, der so ausserordentlich deutlich zu verfolgen ist, wie sonst bei wenigen Juliden[1]). Diese Mündungsstelle befindet

[1]) Während des Druckes dieser Arbeit erschien eine Abhandlung von H. Rothenbühler: „ein Beitrag zur Kenntnis der Myriapodenfauna der Schweiz“ Genf 1899, worin er auf S. 254 meine Darstellung der Copulationsorgane von Julus Bertkaui Verh. „in einem Punkte berichtigen“ will. Der Drüsengang soll nämlich nach R. „am distalen Ende des Hinterblattes“ münden. Die Sache verhält sich aber umgekehrt, d. h. meine Darstellung ist richtig, da ich schon damals Drüsengang und Spermafalte unterschieden habe. Oben habe ich über diese Theile bereits gesprochen, erinnere hier aber noch einmal daran, weil die Verhältnisse bei Micropodoiulus so besonders deutlich zu

sich genau dem grundwärtigen Ende der Samenfalte gegenüber, welche nach innen geöffnet ist (siehe den Pfeil!), um hier das Ende des Flagellums eindringen zu lassen. Der inneren Ecke gegenüber an der Aussenkante befindet sich ebenfalls eine allerdings weniger auffallende Kante oder Ecke, sodass man auf den Gedanken kommt, dass diese beiden, genau gegenüberliegenden Ecken den Rest einer ehemaligen Gliederung vorstellen. Grundwärts von der inneren Ecke ragt ein Lappen vor, der in den Innenstachel I ausläuft.

Die Hinterblätter sitzen auf grossen, in der Mittellinie verkitteten Hüftstücken und diese auf einer annähernd nierenförmigen Ventralplatte V.

Vorkommen: Diese wichtige Art entdeckte ich Ende Juni 98 unter tiefem Fagus-Laube im Bükkgebirge Oberungarns in beiden Geschlechtern, ebenso die Schalt-Männchen, welche an den Hüften des 2. Beinpaares bereits sehr deutliche etwas nach vorne überneigende Hörnchen besitzen. — Ein solches Schalt-♂, das ich lebend mitnahm, entwickelte sich zu voller Reife im Laufe des October, von 8 anderen eines bereits Ende Juli, wo es zunächst noch etwas weichhäutig war.

1 ♀, das zweifellos hierher gehört, fand ich bei Deés in Nordsiebenbürgen an einem Waldrande unter Kräutern. Liptauer Gebirge: 1 ♀ 1 ♂ 1 Schalt-♂ unter Alpengräsern am Djumbir in 1800 m Höhe, das letztere erhielt ich lebend und ging es nach wenigen Tagen (10. VII) ins Reifestadium über. Diese Gebirgsform ist wenig kleiner als die Thiere aus dem Bükkgebirge, stimmt aber sonst völlig mit jenen überein. 1 ♀ im Thahle bei Lipto-Ujvar an einem Bächlein unter Moos.

* * *

Julus curvicornis veranlasste mich zu einem gründlichen Vergleich des J. terrestris und ligulifer unter einander und bin ich darnach genöthigt, folgende Sectionen zu unterscheiden:

A. Sectio: Coxasimplices: 1. Beinpaar des ♂ mit hoch auf der Coxa sitzendem Femorale. Neben dem Ligularfortsatz der 2. Hüften kein innerer Hornfortsatz. Drüsenfortsatz kurz. Hüften und Schenkel des 3. Beinpaares ganz einfach. Vorderblätter ohne Ankergrube für die Flagella.
(hierhin terrestris Por.)

sehen sind. — In N. 493, 1896 des Zoolog. Anzeigers (über Julus Bertkaui) bezeichnet in Abb. 1 also x die Mündungsstelle des Drüsenganges, e die Spermafalte, in welche das Flagellum eingeführt wird. Ich will noch hervorheben, dass gerade bei Pachyiulus die Mündungen der Drüsenkanäle so weit endwärts liegen, weil dort keine Flagella vorkommen. Uebrigens habe ich im Archiv f. Nat. 1898 im 4. Theil meiner Arbeit über Diplop. aus Bosnien u. s. w. noch in mehreren weiteren (mit Bertkaui übereinstimmenden!) Fällen, die Mündung des Drüsenkanales klargelegt, z. B. in Abb. 6 und 7 ersichtlich.

B. Sectio: Cornigeri: 1. Beinpaar des ♂ mit Femorale, das in einer tiefen Coxagrube sitzt. 2. Hüften ausser dem Ligularfortsatz mit kräftigem inneren Hornfortsatz. Drüsenfortsatz lang. Hüften des 3. Beinpaares mit kleinem Höcker, Schenkel ohne Höcker. Vorderblätter ohne Ankergrube für die Flagella. (hierhin ligulifer Latz. u. Verh.)

C. Sectio: Foveigeri: 1. Beinpaar ebenfalls mit tiefen Hüftgruben. 2. Hüften ohne Hornfortsatz. Drüsenfortsatz lang. Hüften des 3. Beinpaares mit grossem, nach aussen gebogenen Höcker, Schenkel mit kräftiger Grundanschwellung. Vorderblätter mit tiefer Ankergrube für die Flagella. (hierhin curvicornis Verh.)

Schliesslich gebe ich noch eine neue verbesserte Darlegung der Untergattung Micropodoiulus Verh.

1. Beinpaar des ♂ ohne Uncus, am Ende mit stark beborstetem Schenkelglied. 2. Beinpaar mit Ligularfortsätzen, aussen an den Hüften münden die Coxaldrüsen. 3. Beinpaar mit oder ohne Fortsätze. Hüften des 7. Beinpaares einfach.

Flagella verdickt, am Ende stumpf und mit schwachen Zähnchen oder häutigen Läppchen. Mittelblätter auffallend kurz. Hinterblätter ohne ausgesprochenes Schutzblatt, aber auf starken Hüftstücken sitzend.

Sonstige Merkmale wie bei Leptoiulus.

31. Jul. (Micropodoiulus) terrestris Porat. Bei Marienburg im südöstlichen Siebenbürgen habe ich in der Burzenlandebene unter Salix-Laub über 20 Stück dieser mir selbst bisher in der Natur nie zu Händen gekommenen Art erbeutet, sodass ich hiermit die betreffende Angabe E. v. Daday's (Myriapoda faunae transsilvanicae Budapest 1889), bestätigen kann.

Mit den Stücken aus Skandinavien stimmen diese Thiere im Uebrigen überein, zeigen aber eine abweichende Bildung des Endes der Flagella, weshalb ich in Abb. 64 und 65 beide dargestellt habe, um den Punkt weiterer Beachtung zu empfehlen. Bei den Stücken aus Siebenbürgen findet sich vor dem Ende eine Verdickung und dann Verdünnung des Flagellums, der glasige, abstehende Endlappen ist breiter und zeigt eine sehr feine gezähnelte Nebenlamelle.

Julus, Untergatt. Parastenophyllum mihi. Ocellen bisweilen deutlich unterscheidbar, bisweilen verwischt, jedenfalls ihre Anwesenheit durch das schwarze Pigment immer deutlich genug angezeigt. Borstentragende Scheitelgrübchen vorhanden. Backen des ♂ nicht vorragend. Vorderringe glatt, Hinterringe längsgestreift. Wehrdrüsenporen dicht an oder unmittelbar hinter der Naht gelegen. Dorsaler Processus analis deutlich vorragend, spitz.

Ventrale Analplatte ohne Auszeichnung.

1. Beinpaar des ♂ am Ende nicht mit dem bekannten, gekrümmten Uncus, sondern mit einem wenig gebogenen Stachel und daneben mit stachelartigen Borsten.

2. Beinpaar des ♂ mit am Ende aufgeblasener Hüfte, aber ohne Hüftfortsätze. Tarsalpolster fehlen.

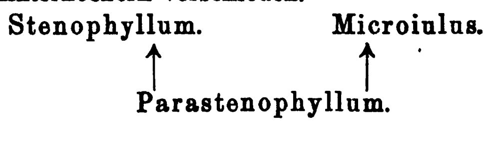
Vorderblätter der Cop. sehr einfach, länglich, hinten ohne Grundhöcker. Flagella typisch.

Mittelblätter länglich, einfach, scharf von den hinteren abgesetzt. Hinterblätter auch recht einfach, am Ende mit einigen Spitzen, aber ohne Hüftstücke und Schutzblätter.

* * *

Diese wichtige Gruppe enthält die natürlichen Vorläufer zu Microiulus einer- und Stenophyllum andererseits. Da sie diese beiden Gruppen theilweise verbindet, so ist es zweckmässiger, Stenophyllum als Untergattung aufzuführen, natürlich ebenfalls zu Julus.

Abgesehen davon, dass beide Gruppen von Parastenophyllum durch die deutlich hinter der Naht gelegenen Foramina unterschieden sind, sind beide durch weitere Entwickelung des Uncus und Microiulus auch durch Ausbildung von Tarsalpolstern und Vorderblatthinterhöckern verschieden.



* * *

32. J. (Parastenophyllum) frondicola mihi (Abb. 66—69). Lg. des ♀ 11—12, Br. $^{3}/_{5}$ mm. ♂ etwas kleiner.

Körper grauweiss, glänzend, nur der Ocellenhaufe schwarz. Furchung der Hinterringe ziemlich dicht, aber etwas seicht und nach hinten zu abgekürzt. Feine Borsten finden sich an den Hinterrändern aller Segmente, aber sie sind ziemlich kurz. Der Endfortsatz ist mässig lang, vom Rücken ges. dreieckig und zugespitzt. Die kleinen Foramina liegen auch auf den hinteren Segmenten so dicht hinter der Naht, dass sie dieselbe berühren.

Die Endstachel des 1. Beinpaares des ♂ (Abb. 66 U) sind am Ende wenig zugespitzt. Aussen stehen mehrere Stachelborsten, deren innere etwas nach innen gekrümmt sind.

Die Endglieder ruhen auf verhältlich kleinen, queren Hüften. Die Coxaldrüsen des 2. Beinpaares münden mit runder Oeffnung (M Abb. 67), welche von der Aussenecke ziemlich entfernt steht. Das aufgeblähte Ende (p) der Hüften und der gegenüberliegende Schenkeltheil zeigen einige feine Papillen.

Die Vorderblätter (Abb. 68 C) sind hinten eingetieft und in dieser Mulde ruht das Mittelblatt. Innen läuft eine Kante l entlang. Die sehr schlanken Mittelblätter zeigen nichts Besonderes. An den Hinterblättern (H) giebt es mehrere vorragende Spitzchen, wie man aus Abb. 69 ($\alpha\ \beta\ \gamma\ \delta$) ersehen möge.

Vorkommen: Im April bei Herkulesbad unter Laub und Moos hier und da vereinzelt vorkommend. Nicht selten traf ich das Thierchen in einem Walde unter Laub bei Broos in Siebenbürgen.

33. Julus (Microiulus) fontisherculis mihi. Lg. 11—12 mm, Br. des ♀ $^3/_4$, des ♂ $^3/_5$ mm.

Körper kohlschwarz, sehr glänzend. Borstentragende Stirngrübchen vorhanden. Ocellen sehr deutlich unterscheidbar. Backen des ♂ nicht vorragend.

Alle Segmente, auf Vorder- und Hinterringen völlig glatt, am Rücken sowohl als in den Flanken. Nur bei günstiger Beleuchtung sieht man hier und da eine Spur eines sehr schwachen Strichleins.

Wehrdrüsenporen deutlich hinter der Naht gelegen.

Dorsaler Processus analis kurz, nur wenig über die Afterklappen vorragend und nur mit kurzer Spitze.

Beborstung an allen Segmenten vorhanden, aber an den vorderen sehr dünn, an den letzten reichlicher und deutlicher, aber auch nicht besonders auffallend.

1. Beinpaar des ♂ mit typischem Uncus am Ende.

2. Beinpaar mit einfachen Hüften und stark gestrichelten Tarsalpolstern. Hüftdrüsen nicht bemerkt.

Vorderblätter der Cop. (Abb. 72) länglich, einfach, am Ende abgerundet, hinten am Grunde innen mit einem kleinen Läppchen (x), aber ohne Querhöcker und Fortsätze. Flagella typisch.

Mittelblätter (Abb. 71) sehr schlank, mit Papillen besetzt, die theilweise etwas zähnchenartig vortreten.

Hinterblätter (Abb. 70) ohne Hüftstücke und Schutzblätter, am Ende aussen mit einem Lappen (α) und innen mit 4 kleinen Zähnchen. Die sehr deutlichen Coxaldrüsenschläuche münden grundwärts vor einem mittleren Querstrich (M). Innen findet sich ein feiner Stachel, dem bekannten Innenstachel von Leptoiulus entsprechend.

Vorkommen: Die durch ihren Skulpturmangel auffallende Art habe ich nur bei Herkulesbad und zwar an einer ganz beschränkten Stelle unter Laub gesammelt, dort aber in grösserer Anzahl.

Ich stelle für die Untergatt. Microiulus zwei Sectionen auf:

a) Körper ohne Streifung auf den Hinterringen. Vorderblätter hinten am Grunde ohne Querhöcker und Fortsätze.
Sectio: Folionudi.
(hierhin nur J. fontisherculis.)

b) Körper mit Streifung auf den Hinterringen. Vorderblätter hinten am Grunde mit Querhöcker oder auch Fortsätzen.
Sectio: Foliolobati.
(hierhin die übrigen Arten.)

* * *

Neuordnung der Untergattungen Anoploiulus, Cylindroiulus und Leucoiulus Verhoeff und Zerlegung von Julus in zwei natürliche Gattungen.

In meinen „Beiträgen zur Anatomie und Systematik der Juliden", Januar 1894, Verh. d. zool.-b. G. i. Wien, wurden u. A. die Untergattungen Anoploiulus, Cylindroiulus und Leucoiulus aufgestellt. Ich habe damals die europäischen Juliden-Gattungen hauptsächlich durch den Bau der Copulationsorgane begründet, die Untergattungen von Julus aber durch andere Merkmale, weil der Bau der Copulationsorgane noch nicht so durchstudirt war, dass sie auch hier genügende Handhaben geboten hätten. Indem ich diesem Mangel abzuhelfen bemüht war, fand ich nicht nur weitere Merkmale zur Begründung alter und neuer Untergattungen, sondern es stellte sich auch die Nothwendigkeit heraus, die Gattung Julus (in meinem Sinne) in zwei natürliche Gattungen zu zerlegen, welche sowohl durch äussere Merkmale als auch den Bau der Copulationsorgane charakterisirt sind. Ich lasse sofort die Diagnosen der neuen Gruppen folgen:

I. Gattung Julus mihi.

Körper schlank, hinten allmählig verschmälert. Borstentragende Scheitelgruben fast immer vorhanden. Ocellen immer deutlich unterscheidbar oder wenigstens deutliches, dunkles Pigment vorhanden. Backen des ♂ niemals lappenartig vortretend. Poren der Wehrdrüsen meist deutlich hinter der Naht gelegen, selten dieselbe von hinten berührend. Analsegment immer mit spitzem, ganz oder annähernd geraden, dachigen, auf dem Querschnitte queren Processus dorsalis. Ventrale Platte ohne Fortsatz oder mit sehr kleinem.

1. Beinpaar des ♂ niemals ein gewöhnliches Laufbeinpaar.

2. Beinpaar des ♂ häufig mit Fortsatzbildungen an den Hüften, häufig auch mit langschläuchigen Hüftdrüsen.

Vordere Gonopoden nie mit Schenkelgliedern. Die Hüftglieder bilden die Vorderblätter und tragen immer deutliche, durch Muskeln bewegliche Flagella.

Hintere Gonopoden mit oder ohne Hüftstücke. Die Schenkelglieder sind immer in zwei Theile zerspalten, deren vordere, die Mittelblätter, sich eng an die Vorderblätter drängen, in denen sie häufig in Mulden theilweise eingebettet liegen. Die Mittelblätter sind immer scharf von den hinteren Schenkeltheilen, den Hinterblättern, abgesetzt, nur durch ein schmales Band damit verknüpft.

Hinterblätter häufig in zwei hinter einander liegende Blätter bis zur Hälfte zerspalten (dann heisst das vordere Rinnen-, das hintere Schutz-Blatt). Die Rinne oder Samenfalte befindet sich nur in der Endhälfte. In der Grundhälfte werden die Hinterblätter von den Kanälen der Hüftdrüsen durchzogen, die am Grunde der Samenfalten münden. (Die schon von zahlreichen Arten

nachgewiesenen Hüftdrüsen sind wahrscheinlich bei allen vorhanden.) Wo Hüftstücke vorhanden sind, berühren sie sich in der Mediane und ihre Endränder bilden innen gemeinsam eine ziemlich gerade Linie, Fortsatzbildungen kommen nicht vor.

II. Gatt. Cylindroiulus (Verh.) mihi.

Körper mässig schlank, hinten wenig verschmälert. Borstentragende Scheitelgruben fehlen immer[1]). Ocellen immer vorhanden, bisweilen mit so abgeplatteten Cornealinsen, dass sie in eine schwarze Fläche vermengt zu sein scheinen. Backen des ♂ meist mit deutlich vorragenden Lappen, bisweilen mit schwachen oder auch ganz ohne dieselben. Poren der Wehrdrüsen immer hart an der Naht gelegen. Analsegment ohne oder mit Processus dorsalis, im letzteren Falle am Ende abgerundet oder spitz, dann aber auf dem Querschnitt rundlich. Bisweilen ist die Spitze aufwärts gekrümmt. Bauchplatte bisweilen mit starkem Fortsatz.

1. Beinpaar des ♂ niemals ein gewöhnliches Laufbeinpaar.

2. Beinpaar des ♂ niemals mit Hüftfortsätzen, Hüftdrüsen sind auch nicht bekannt geworden.

Copulationsorgane durch Folgendes von denen der Gattung Julus unterschieden:

Die Rinne oder Samenfalte der Hinterblätter verläuft bis zu deren Grunde. Hüftdrüsen fehlen, (wenigstens sind sie bisher bei keiner Form beobachtet worden.)

Eine Zerspaltung der Hinterblätter bis zur Mitte in zwei hinter einander liegende Blätter kommt nicht vor.

Wo Hüftstücke vorhanden sind, bilden ihre Endränder zusammen keine gerade Linie, sind vielmehr abgerundet oder zeigen bisweilen Fortsätze von verschiedener Länge und Gestalt. (Dieselben werden immer von Ecken gebildet und steigen nicht, wie bei Chaetoiulus und Oncoiulus mitten aus der Fläche auf.)

* * *

ad I gehören als Untergattungen:

1. Leptoiulus,
2. Microiulus,
3. Micropodoiulus,
4. Allopodoiulus,
5. Pachypodoiulus,
6. Haplophyllum,
7. Haplopodoiulus,
8. Stenophyllum,
9. Parastenophyllum,
10. wahrscheinlich auch Xestoiulus.

Die Mehrzahl dieser Untergattungen wurde näher behandelt in meinen „Diplopoden aus Bosnien, Herzogowina und Dalmatien“, IV. Theil, Julidae, Archiv f. Nat. 1898, Bd. I H. 2, weshalb ich darauf hinweise.

ad II. Die zur Gattung Cylindroiulus gehörigen Untergattungen Cylindroiulus, Anoploiulus und Leucoiulus sind in der bisherigen Fassung unhaltbar, weshalb ich sie hier neu begründe:

---

[1]) Meine Angabe, dass sie bei frisius vorkämen, ist irrthümlich.

(Der Name Anoploiulus ist, wenn ich ihn beibehalten wollte, nicht mehr allgemein zutreffend, da ich in der neuen Fassung Arten hereinziehen muss, auf die er nicht passt, deshalb lasse ich ihn fallen bez. ersetze ihn durch Aneuloboiulus.)

A. Ocellen vorhanden, aber die Cornealinsen in eine schwarze Fläche verschwommen, Hüftstücke der Hinterblätter abgerundet . . . . C.

B. Die Cornealinsen stets deutlich unterscheidbar . . . . E.

C. Mittelblätter am Ende gegabelt und dadurch von mehr oder weniger Y-artiger Gestalt.

Untergatt. Ypsiloniulus mihi.

(hierhin dicentrus Latz. und nitidus Verh.)

D. Mittelblätter am Ende abgerundet, ungegabelt.

Untergatt. Leucoiulus (Verh.) mihi.

α) Endfortsatz mit der Spitze nach oben gekrümmt, ventrale Analplatte einfach. molybdinus C. K. und coeruleus Nem.

β) Endfortsatz gerade, ventrale Analplatte mit kräftiger Spitze. pyrenaicus und apenninorum Bröl.

E. Hüftstücke der hinteren Gonopoden aussen und innen mit Fortsatz aufragend. Hinterblätter mit weiter Längsgrube. Flagella auffallend kurz. Endfortsatz vorhanden.

Untergatt. Micromastigoiulus mihi.

(hierhin nur propinquus Porat.)

F. Hüftstücke der hinteren Gonopoden höchstens mit einer fortsatzartigen Ecke. Hinterblätter ohne weite Längsgrube. Flagella von typischer Länge.

Nach aussen entspringt von den Hinterblättern kein Greiffortsatz (Vergl. Abb. 74 und 79).

Untergatt. Aneuloboiulus mihi.

1. Sectio Rotundati: Endfortsatz völlig fehlend. (hierhin: londinensis Leach, luscus Latzel, frisius, britannicus und occultus Verhoeff, Parisiorum Bröl. und Verh., Parisiorum miraculus Verh.)
2. Sectio Conigeri: Endfortsatz vorhanden. (hierhin: silvarum Meinert, sagittarius Bröl. und Horvathi Verh. [= Dietli].)

G. Hüftstücke der hinteren Gonopoden höchstens mit einer fortsatzartigen Ecke. Hinterblätter ohne weite Längsgrube. Flagella von typischer Länge.

Nach aussen entspringt von den Hinterblättern ein kräftiger Greiffortsatz von lappen- oder fingerförmiger Gestalt, der auch einen oder mehrere Stachel tragen kann.

Untergatt. Cylindroiulus (Verh.) mihi.

1. Sectio Prominentes: Vorderblätter mit einem längeren, nicht eingedrückten Endtheil, der sich endwärts von der tiefen, die Mittelblätter enthaltenden Grube befindet, daher die Mittelblätter auffallend kürzer als die Vorderblätter. (hierhin: boleti C. K., Verhoeffii und allobrogicus Bröl., decipiens und Latzeli Berlese.)

2. Sectio Subaequati: Der nicht eingedrückte Endtheil der Vorderblätter ist sehr kurz, daher auch die Mittelblätter nur wenig kürzer sind als die Vorderblätter. (hierhin luridus und italicus Latzel, Meinerti Verh.)

Anmerkung 1. In der Gatt. Cylindroiulus ist eine Einrichtung besonders schön bei manchen Arten ausgebildet, welche die innige Verbindung der Vorder- und Mittelblätter durch ein Gelenk betrifft. Es handelt sich immer um einen abgerundeten Gelenkkopf am Grunde der Vorderblätter (Abb. 80 h), welcher in eine tiefe Grube der Mittelblätter (Abb. 81 g) genau einpasst. Gleichzeitig wird diese Einrichtung unterstützt von der auch bei andern Gruppen vorkommenden Mulde an der Hinterfläche der Vorderblätter, in welche die Mittelblätter eingebettet liegen. Hieraus erklärt es sich, dass man bei der Präparation Vorder- und Mittelblätter oft so schwer trennen kann. Der Grund der Verbindung der Vorder- und Mittelblätter liegt offenbar darin, dass sie eine Uebertragung der Wirkung der Hüftmuskeln der Vorderblätter auf die hinteren Gonopoden ermöglicht.

Anmerkung 2. Auf die Arten distinctus und algerinus gründete Brölemann die Untergatt. Phalloiulus. Ich kann mir aber vorläufig, zumal mir betr. Material fast fehlt, kein genügendes Bild derselben machen.

Zum Schlusse gebe ich eine, auf Grund der neuesten Entdeckungen verbesserte Charakteristik der Unterfamilien und theile jede derselben in 2 Tribus:

A. Protoiulidae Verh: Rücken der Rumpfsegmente immer oben ungefurcht. 1. Beinpaar des ♂ 5—6gliedrig[1], meist das 5., seltener das 6. Glied mit Innenzahn. Femora der vorderen Gonopoden sehr deutlich ausgebildet und durch Muskeln beweglich.
   a) Tribus Blaniulini mihi: Vordere Gonopoden ohne Flagella. (Hierhin: Blaniulus und Typhloblaniulus.)
   b) Tribus Isobatini mihi: Vordere Gonopoden mit langen Flagella. (Hierhin: Isobates und Trichoblaniulus.)

B. Deuteroiulidae Verh.: Rücken der Rumpfsegmente oben an den Hinterringen fast immer längs gestreift, nur bei wenigen Arten fehlen diese Furchen.

1. Beinpaar des ♂ meist mit grossen Hüften und stark umgebildeten übrigen Gliedern, die nicht mehr gegen einander beweglich und nur durch Abschnürungen kenntlich sind. Meist stellt das Endglied einen Uncus vor und es schalten sich dann zwischen diesen und die Hüften ein bis drei Scheiben als Reste verkümmerter Glieder ein. Seltener ist auf den Hüften nur noch ein deutliches Glied zu erkennen, welches dann stark mit Borsten oder Stiften besetzt ist. Sehr selten

[1]) Nach gründlicher Durcharbeitung insbesondere von Julus und Cylindroiulus habe ich mich überzeugt, dass es, bei Mangel an näherer Verbindung, richtiger ist, diese Gruppe als Gattung aufzuführen.

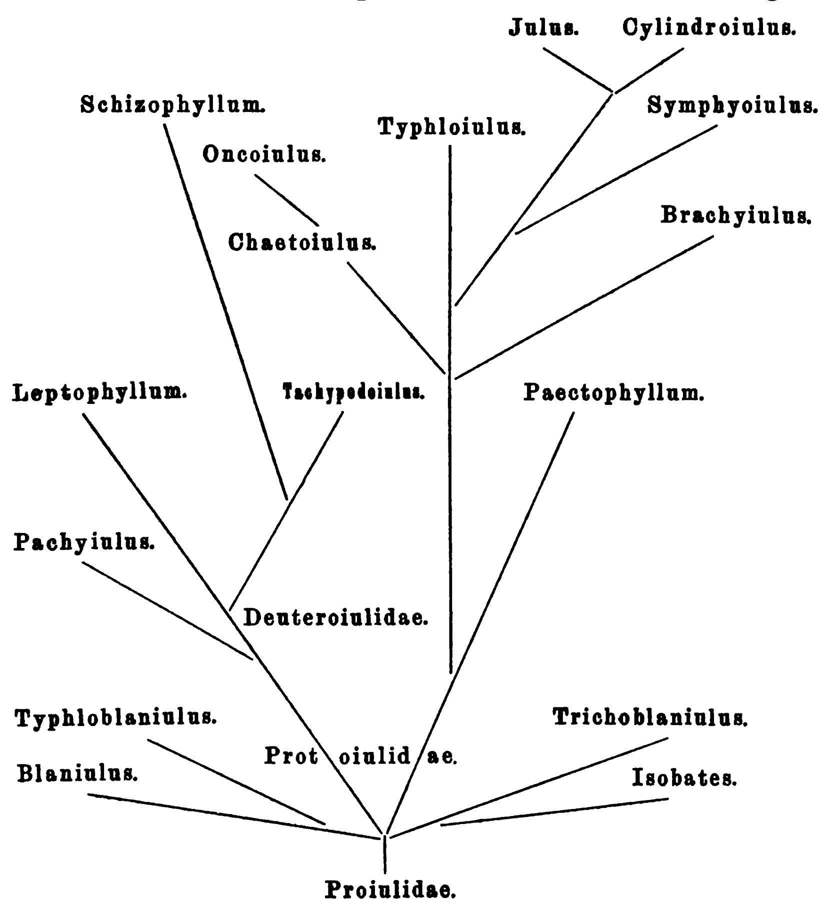
(Haploprotopus) ist das 1. Beinpaar des ♂ ein 6gliedriges Laufbein, ohne sonstige Auszeichnung. Femora der vorderen Gonopoden fehlen, jedenfalls nie durch Muskeln beweglich, obwohl bei einzelnen Arten mehr oder weniger grosse Stummel als Reste der Femora erhalten sind.

a) Tribus Pachyiulini mihi: Vordere Gonopoden ohne Flagella. (Hierhin: Pachyiulus, Leptophyllum, Tachypodoiulus und Schizophyllum.)

b) Tribus Julini mihi: Vordere Gonopoden mit Flagella. (Hierhin: Chaetoiulus, Oncoiulus, Typhloiulus, Brachyiulus, Julus, Cylindroiulus, Paectophyllum und Symphyoiulus[1]).

* * *

Stammbaum der bekannten paläarctischen 16 Juliden-Gattungen:



Kurz erwähnen will ich, dass A. Berlese in den „Julidi del Museo di Firenze“ 1886 auf S. 92 einen Stammbaum europäischer Juliden gegeben hat und die Lysiopetaliden von den Chordeumiden (!) von ersteren aber die Juliden abtheilen will. Es kann deshalb nicht wundern, dass er innerhalb der Juliden Pachyiulus von Archiulus, Typhloiulus von Ophiiulus und Brachyiulus von Blaniulus ableitet!! Eine Kritik ist überflüssig!

An dieser Stelle komme ich kurz noch einmal zurück auf die kritischen Bemerkungen von Dr. C. Graf Attems, in seinen „Myriopoden Steiermarks“ Wien 1895, über Copulationsorgane und Gruppirung der Juliden S. 86 u. s. w., wo sich Richtiges und Unrichtiges findet.

Richtig ist z. B. dass man „am hinteren Gliedmassenpaar sehr gut die allmählige Trennung in Mittel- und Hinterblätter erkennen“ kann.

Unrichtig ist die Art der Beweisführung, insofern sie sich gegen die von mir aufgeführten Gruppen richtet, denn Brachyiulus und Pachyiulus (die übrigens damals erst theilweise erkannt waren) gehen, wenn sie auch theilweise Verschiedenheiten in der Abspaltung der Mittelblatt-Abschnitte zeigen (von den Flagella abgesehen), doch in keiner Weise in einander über und zeigen überdies niemals wirklich ganz abgespaltene, also selbständige Mittelblätter.

Irrig war ferner seine Annahme, dass „die Hinterblätter überall dieselbe Einrichtung zur Fortleitung des Sperma“ haben, wenigstens kann man das nur dann billigen, wenn damit lediglich gesagt sein soll, dass in den Hinterblättern sich immer die Fortleitungseinrichtung findet. Es kommt aber doch sehr darauf an, wie diese Einrichtung beschaffen ist und da zeigen, meine ich, z. B. Julus, Schizophyllum und Cylindroiulus doch ganz gewaltige Unterschiede! Das „wie“ der Einrichtung ist aber für die Gruppenbegründung sehr wichtig und darum war auch jener Einwurf von A. nicht zutreffend.

Dass die Flagella umgewandelte Coxalorgane sind und nicht einfache „Borsten“ habe ich schon früher ausgeführt.

Bonn, 4. März 1899.

Erklärung der Abbildungen.

Allgemein gültige Abkürzungen sind folgende:

Tr = Tracheentasche (Stütze).
fl = Flagellum.
m = Muskel.
co = Coxa.
Sch = Schutzblatt.
dr = Hüftdrüsenschlauch.
r = Rinne.
pr = verschiedenartige Fortsatzbildungen.
fe = Femur.
I = Innenstachel.

Fig. 1—4. Pachyiulus paucioculatus Verh.

Fig. 1. Ein Hinterblatt.
Fig. 2. Ein Vorderblatt.
Fig. 3. Endglieder einer Antenna.
Fig. 4. Drei Ocellen und die Schläfengrube (x).

Fig. 5—7 Pachyiulus nematodes Latz. u. Verh.

Fig. 5. Ein Hinterblatt (M = Mittel-, H = Hinterblattabschnitt), x = Mündungsstelle der Rinne.
Fig. 6. Die letztere noch stärker vergr.
Fig. 7. Ein Vorderblatt. g = rinnenartige Grube.

Fig. 8—9. Pachyiulus fuscipes, altivagus Verh.

Fig. 8. Endhälfte eines Mittelblattabschnittes des Hinterblattes, von vorne gesehen.
Fig. 9. Dieselbe von der Seite ges.

Fig. 10—11. Pach. fuscipes C. K. (bosniensis ebenso).

Bezeichnung wie vorher.

Fig. 12—14. Leptophyllum transsilvanicum Verh.

Fig. 12. Ein Vorder und Mittelblatt, von hinten ges.
Fig. 13. Das Ende des letzteren von der Seite ges.
Fig. 14. Ein Hinterblatt.

Fig. 15—17. Chaetoiulus spiniger Verh.

Fig. 15. Hälfte des Copulationsapparates von der Seite. w = gleich hinterer Höcker des Vorderblattes, L = hinterer Lappen des Hinterblattes, pr = Hüftstückfortsatz.
Fig. 16. Ein Hüftstück und hinterer Hinterblatttheil, stärker vergr.
Fig. 17. Ein Vorderblatt von hinten gesehen.

Fig. 18—19. Oncoiulus foetidus C. K. (aus Agram).

Fig. 18. ein Mittelblatt, x = Verwachsungsgegend desselben mit der Stütze, y = vorspringende, hintere Kante.
Fig. 19. ein hinterer Gonopod, H = Hinterblatt, pr = Hüftstückfortsatz.

Fig. 20—22. Typhloiulus strictus Latzel.

Fig. 20. Seitenansicht eines Vorderblattes.
Fig. 21. Flagellumende, noch stärker vergrössert.
Fig. 22. Endhälfte von Mittel- und Hinterblatt, β u. γ = glasige Zwischenlappen.

Fig. 23. Brachyiulus banaticus Verh.

Endhälfte eines Hinterblattes, A = breiter Aussenarm, p = glasiges, grosses Polster.

Fig. 24—25. Brach. projectus, Deubeli Verh.

Fig. 24. Endhälfte eines Vorderblattes.
Fig. 25. Endhälfte eines Hinterblattes, A = Aussenarm.

Fig. 26—27. Brach. projectus Verh. (und var. alticolus).
Bezeichnung wie vorher.

Fig. 28—29. Oncoiulus foetidus C K. (aus Salzburg).

Fig. 28. Ein Vorderblatt von hinten ges. (Flagellum theilweise fortgelassen).
Fig. 29, Rest der hinteren Ventralplatte mit Fortsatz (z) u. vielen Drüsenporen.

Fig. 30—32. Onc. foetidus, transsilvanicus Verh.

Fig. 30. Ein hinterer Gonopod.
Fig. 31. Wie Abb. 28.
Fig. 32. Endhälfte von Vorder- und Mittelblatt, die in einander eingreifen.

Fig. 33—34. Typhloiulus psilonotus Latz.

Fig. 33. Ein Vorderblatt von hinten ges., x = Endhöcker.
Fig. 34. Ein Hinterblatt und ein beinahe abgeschnürtes Mittelblatt.

Fig. 35—37. Typhl. incurvatus Verh.

Fig. 35. Ein Vorderblatt von hinten ges. (Flagellum unvollständig).
Fig. 36. Ein Hinterblatt.
Fig. 37. Ein Mittelblatt, g = Gelenkgrube.

Fig. 38—40. Typhl. coeruleoalbus Verh.

Fig. 38. Ein Hinterblatt.
Fig. 39. Ein Vorderblatt.
Fig. 40. Ein Mittelblatt.

Fig. 41—44. Typhl. Ganglbaueri Verh.

Fig. 41. Ein Mittelblatt.
Fig. 42. Ein Vorderblatt.
Fig. 43. Ein Hinterblatt.
Fig. 44. Das 1. Beinpaar des ♂, s = Sehne der Endkralle.

Fig. 45. Julus ciliatus Verh. (aus der Tatra, Kohlbachthal).
Endhälfte eines Hinterblattes von vorne ges. d = Aussenzahn des Schutzblattes, L, L1, L2 = Streifenlappen, x = übereinandergelegte Faltenränder.

Fig. 46—47. J. ciliatus Verh. (aus Siebenbürgen, Petroseny).

Fig. 46. Ein Rinnenblattabschnitt isolirt.
Fig. 47. Ein Schutzblattabschnitt isolirt, x = Verwachsungsstelle mit dem Rinnenblattabschnitt.

Fig. 48—49. Julus ciliatus, liptauensis Verh. (Tatra, Langensee).

Fig. 48. Ein Hinterblatt von vorne gesehen.
Fig. 49. Die Endhälfte desselben.
Fig. 50. J. ciliatus, rubidicollis Verh.
Ein Hinterblatt, von hinten gesehen.

Fig. 51. J. ciliatus, bükkensis Verh. (Oberungarn, Bükkgeb.).
Ein Hinterblatt, von vorne gesehen.

Fig. 52. Derselbe (aus Hermannstadt).
Endränder der Riefenlappen.

Fig. 53. Derselbe (aus dem Bükkgebirge).
Ein Vorder- und Mittelblatt, von der Seite gesehen. L = Innenlappen des Vorderblattes C.

Fig. 54. J. ciliatus, liptauensis Verh.
Grundtheil eines Vorderblattes mit dem Innenlappen L.

Fig. 55. J. ciliatus, rubidicollis Verh.
Ein Vorderblatt, von hinten ges.

Fig. 56. J. alemannicus, baconyensis Verh.
Ein Hinterblatt, von vorne gesehen.

Fig. 57. J. alemannicus Verh. (aus Tirol).
Eine Zahnecke des Schutzblattes.

Fig. 58 und 59. Vela der Hinterblätter von

Fig. 58. J. trilineatus C. K. var. velodentatus Verh. (Plasa, subalpin),

Fig. 59. J. trilineatus C. K. var. niger Verh. (Plasa, alpin). (var. obscurus Verh. vom Banat ebenso.)

Fig. 60—62. Julus (Micropodoiulus) curvicornis Verh.

Fig. 60. Hüfthöcker des 3. Beines des ♂.

Fig. 61. Ein 1. Bein des ♂. x = Rest eines Tibiale, ac = einzellige Hautdrüsen.

Fig. 62. Vorderblatt C, in deren Grube yx das Ende des Flagellums verankert ist.

Fig. 63. Derselbe. — Hinterer Gonopod von vorne ges. M = grundwärtige Oeffnung der Spermafalte.

Fig. 64—65. J. (Micropodoiulus) terrestris Porat.

Fig. 64. Flagella-Enden nach einem Stück aus Schweden,

Fig. 65. „ „ „ „ „ Siebenbürgen.

Fig. 66—69. J. (Parestenophyllum) frondicola Verh.

Fig. 66. Das 1. Beinpaar des ♂. U = Uncus.

Fig. 67. Ein 2. Bein des ♂. M = Hüftdrüsenmündung.

Fig. 68. Hälfte des Copulationsapparates von innen gesehen. l = Innenlappen des Vorderblattes C.

Fig. 69. Endtheil eines Hinterblattes noch stärker vergr.

Fig. 70—72. J. (Microiulus) fontisherculis Verh.

Fig. 70. Ein Hinterblatt.

Fig. 71. Ein Mittelblatt.

Fig. 72. Ein Vorderblatt.

Fig. 73. Cylindroiulus luscus Latzel (aus Siebenbürgen). Ein Hinterblatt.

Fig. 74. Cylindroiulus Horváthi Verh. Ein Hinterblatt.

Fig. 75—78. Cyl. coerulans Nem.

Fig. 75. Ein Vorderblatt.
Fig. 76. Ein Mittelblatt.
Fig. 77. Ein Hinterblatt.
Fig. 78. Endhälfte des Penis.
Fig. 79. Cyl. frisius Verh. (Schweden). Ein Hinterblatt.

Fig. 80—81. Cyl. luridus Latz. (Graz).

Fig. 80. Ein Vorderblatt.
Fig. 81. Ein Mittelblatt. g = Gelenkgrube.
Fig. 82. Cyl. Horvathi Verh. (Budapest). Innere Theile der Hinterblätter. g = Mittelgrube.

Ueber einige andere Diplopoden.

(Polyzoniiden, Glomeriden, Polydesmiden und Lysiopetaliden.)

Hierzu Tafel XIX.

34. Polyzonium (Heterozonium) carniolense mihi. ♂ 7, ♀ $8\frac{1}{2}$—$9\frac{1}{2}$ mm lg., $1\frac{1}{2}$—$1\frac{4}{5}$ mm br. ♂ mit 32, ♀ mit 31 und 34 Rumpfsegmenten.

Körper sehr platt, glänzend, unten graugelb, oben lehmgelb, mit bräunlicher, verwaschener Rückenmittelbinde und bräunlichen Fleckchen an den Foramina.

Rückenplatten glatt, kaum merklich punktirt.

Wehrdrüsenporen sehr deutlich, nicht weit vom Seitenrande entfernt. Von ihnen zieht sich nach innen eine anfangs ziemlich tiefe, bald aber seicht werdende Querfurche, Seiten etwas gerundet vortretend und dadurch die gerundeten Hinterecken über die nächsten Vorderecken vorragend.

Jederseits zwei Ocellen, welche ziemlich weit von einander abstehen. Vorletztes Segment (Abb. 1) hinten weit und tief ausgebuchtet. Analsegment (A) auffallend gross, die Rückenplatte doppelt so lang als die vorhergehende.

1.—3. Beinpaar des ♂ mit auffallend blattartig verbreiterten und äusserst fein gerieften Endkrallen (Abb. 4 und 5). Hüften des des 1. u. 2. B. und deren Ventralplatten mit spitzen Stiften besetzt, die Hüften des 2. mit deutlichem Coxalsack (coa).

Vordere Gonopoden (Abb. 2) fünfgliedrig, sehr gedrungen, die beiden Grundglieder ziemlich gross, die drei endwärtigen sehr

schmal, das letzte am Ende ausgebuchtet, stark beborstet und grubenartig ausgehöhlt.

Hintere Gonopoden (Abb. 3) viergliedrig, das Endglied läuft stachelartig aus und ist am endwärtigen Rande des Stachels sägeartig gezähnt.

Vorkommen: Oktober 98 entdeckte ich diese auffallende Form in 1 ♂ 4 ♀ zwischen Kräutern bei Adelsberg in einer Doline.

* * *

Ich theile die Gattung Polyzonium in folgende 2 Untergattungen:

A. Das Analsegment ist auffallend gross, die Rückenplatte doppelt so lang als die des vorhergehenden Segmentes. Seiten der Rumpfsegmente deutlich vortretend, Ocellen auseinander gerückt, Foramina von der Naht weit entfernt.
Untergatt. Heterozonium mihi.

B. Das Analsegment ist klein, die Rückenplatte noch nicht so lang als die des vorhergehenden Segmentes. Seiten der Rumpfsegmente gerade abgestutzt. Ocellen nahe zusammengerückt. Foramina nahe bei der Naht.
Untergatt. Polyzonium mihi.
(hierhin alle, ausser carniolense.)

* * *

35. Typhloglomeris fiumarana mihi. An Grösse, Farbe und Habitus mit coeca übereinstimmend, Ocellen in der typischen Weise anderer Glomeriden nicht vorhanden, aber doch auch nicht als völlig fehlend zu bezeichnen.

Von Pigment fehlt nämlich jede Spur, wie auch bei coeca, aber ich sah jederseits 5—6 mit starker Lupe noch erkennbare runde Erhebungen an der Stelle hinter den Schläfengruben, wo auch sonst Ocellen stehen, aber viel kleiner als diese. Bei mikrosk. Betrachtung erscheinen dieselben als flache, glasige Hügel zwischen den vielen Porenkanälen, welche das Skelett durchsetzen und von denen ein Theil feine Borsten trägt. Diese Kanäle finden sich bis in unmittelbarer Nähe der Erhebungen, welche am Rande nicht scharf abgesetzt sind (wie typische Cornealinsen), aber doch als Vorstufe (oder Reste?) derselben gelten müssen[1]). (Es ist

---

[1]) Bei T. coeca habe ich neuerdings ganz ähnliche, andeutungsweise Zwergocellen beobachtet, welche die erforderliche Lage einnehmen. Pigment aber fehlt immer völlig.

Sache der Histiologie, zu prüfen[1]), ob und in welcher Weise ein Nerv an die genannten Kleinocellen herantritt.)

In der äusseren Gestalt ist f. nur wenig von coeca unterschieden: Die hufeisenförmigen Schläfengruben sind weiter als bei coeca, das Collum ist seitlich dreieckig ausgezogen und beinahe zugespitzt, bei coeca völlig abgerundet.

Viel mehr weichen die Copulationsorgane ab:

Drittletztes Beinpaar des ♂ (Abb. 8) mit sehr grossen Hüften, die andern Glieder recht klein, das 1. Tarsale (x) ist nur noch undeutlich abgesetzt, sodass man diese Beine als viergliedrig bezeichnen muss.

Vorletztes Beinpaar des ♂ (Abb. 7) wieder mit schwachen Hüften, deren vorragende Lappen einige kurze Borsten aufweisen. Das Femorale springt innen überhaupt nicht vor und ist beinahe so gross wie das kugelige Tibiale.

Es folgen noch zwei gut abgegliederte Tarsalia, deren ersteres aber sehr kurz ist, wie ein Zwischenring. Die Endborste ist (wie auch beim 3. letzten B.) nicht mit einer Sehne verbunden.

Die eigentlichen Gonopoden sind auch bei dieser Art durch ihre Einfachheit bemerkenswerth, gleichen übrigens sehr denen von coeca, entbehren also der Griffel und des tibialen Innenlappen, der kurze tarsale stimmt mit dem von coeca überein. Die be-

---

[1]) Während des Druckes erschien eine Arbeit von C. Hennings in den Sitz. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, worin er mittheilt, dass er bei Typhloglomeris von Cornealinsen „nichts" gefnnden habe. Dem gegenüber bemerke ich nochmals ausdrücklich, dass das Obige schon mit guter Lupe deutlich zu erkennen ist, bei fiumarana allerdings leichter als bei coeca. Für letztere Art hebt H. das völlige Fehlen des Sehnerven hervor. Wenn das richtig ist, (und nicht etwa der Nerv in demselben Maasse schwächer als die Cornealinsen schwächer sind als gewöhnlich!) müsste man allerdings annehmen, dass Typhloglomeris von sehenden Formen abstamme.

Hinsichtlich der Schläfengruben von Typhloglomeris sagte ich, dass sie „ringsum von tiefer Furche umgeben, also nicht hufeisenförmig" seien. Hennings der diese Organe eingehend untersuchte, hat dies berichtigt, denn im Grundzuge des Baues herrscht allerdings Uebereinstimmnng mit Glomeris. Es ist dagegen nicht richtig, wenn er sagt, dass die Schläfengruben beider Gattungen oder überhaupt der Glomeriden „genau" gleich gebaut wären. Denn eben weil sie nicht gleich gestaltet sind, wurde ich zu obiger Aeusserung veranlasst.

Der in das Hufeisen einspringende Zapfen nämlich ist bei Glomeris ziemlich gleich breit. Bei Typhloglomeris dagegen besitzt er einen halsartig schmalen Anfang und verbreitert sich dann bedeutend. Dadurch wurde ich zur Ansicht gebracht, dass die Furche „ringsum" laufe. Diese Furche ist übrigens auch nicht gleich gebaut, vielmehr bei Glomeris weit und bei Typhloglomeris eng, mit sehr scharf ausgeprägter Spaltenlinie. Also kann man sagen:

Glomeris: Schläfengrubenfurche hufeisenförmig, Typhloglomeris: Schläfengrubenfurche fast elliptisch.

haarten Processus coxales (Abb. 6) sind gegen das Ende verschmälert und beinahe spitz, sie entbehren der Kranzläppchen. Die abgerundete Lamina coxalis reicht über die halbe Länge der Processus hinaus, ihre Nebenläppchen sind sehr klein.

Der Analschild des ♂ besitzt Fortsatzknoten (wie bei coeca), das ♀ entbehrt derselben.

Vorkommen: October 98, nach dem grossen Wolkenbruche bei Fiume entdeckte ich in der Fiumara-Schlucht in einem Haufen von Kalksteinen 1 ♂ 6 ♀ und 1 Juvenis mit 3 + 9 Dorsalplatten. Dieselben nagten an einem morschen Zweiglein, nur 1 ♀ sass unter einem oberflächlich liegenden Steine.

Der mit schwarzem Humus gefüllte Darm schimmert durch den weisslichen Körper durch und ist in typischer Weise S-förmig geschwungen.

36. T. coeca Verh. fand ich im Sept. 98 in der Herzogowina (bei Trebinje) abermals in mehreren Höhlen und zwar ausschliesslich in völlig finsteren Räumen (Eliashöhle, Wolfshöhle, Absturtzhöhle). Von Herrn Prof. Matulic erhielt ich das Thier aus der „2. Höhle" bei Mosko, der Mrzine-Höhle bei Grebci und der Zuljevica-Höhle.

Die ♀♀ haben gewöhnlich einfachen Analschild, ein Stück macht aber davon eine Ausnahme, indem es rechts den männlichen Fortsatz besitzt und links nur eine schwache Ecke.

Schaltmännchen

habe ich zum ersten Male jetzt entdeckt. Dieselben unterscheiden sich schon äusserlich von den reifen Männchen durch den Mangel der Analschildfortsätze und die geringere Grösse, $6^2/_3$—7 mm (die reifen ♂♂ sind $7^1/_2$—11 mm lg.). Die Copulationsfüsse sind schon stark entwickelt, in den Hauptmerkmalen stimmen sie auch mit denen der Erwachsenen überein, unterscheiden sich aber durch Folgendes:

Die Endfinger der Gonopoden entbehren der warzigen Papillen, die Processus coxales (Abb. 10) sind mässig lang und die Lamina coxalis (und Nebenlappen) fehlt vollständig, der Zwischenraum ist gerade abgestutzt.

An den vorletzten Beinen des ♂ bleiben die Enden der inneren Lappen der Femora ein gut Stück vom Ende der Tibia entfernt, während sie beim reifen ♂ noch etwas darüber hinausragen.

Die drittletzten Beine des ♂ stimmen mit denen des Schalt-♂ überein.

Da alle Unterscheidungsmerkmale sich als Entwickelungsgrade erklären lassen, die Körpergrössen dem entsprechen und beide Formen immer gemeinsam vorkommen, ist, zumal bei Gervaisia ganz analoge Erscheinungen erörtert werden, kein Zweifel mehr möglich, dass es sich hier wirklich um Schalt-♂ und nicht etwa um eine andere Art handelt.

37. Gervaisia costata Waga. Von dieser Form wurde als var. oder als Rasse die Form acutula Latz. unterschieden. Es

besteht für mich kein Zweifel mehr, dass beide eine und dieselbe Art bezeichnen und die eigentliche costata sich auf jüngere Stücke und zwar lediglich ♀♀ bezieht. Die Querkiele der Rückenplatten treten nämlich meist[1]) erst bei den gegeschlechtsreifen Individuen auf. Unter den ganz typischen costata-Stücken habe ich nie ein ♂ gesehen, nur 2 kleinere ♂♂ sind mir vorgekommen, welche durch schwache Querkiele den Uebergang von costata zu acutula bilden und durch ihre Copulationsfüsse sich, ganz entsprechend den Verhältnissen bei multiclavigera (und bei der Gatt. Typhloglomeris), als Schaltmännchen herausstellen. Sie besitzen nämlich als charakteristisch an den eigentlichen Gonopoden:

1. gerade, nicht eingekrümmte Endfinger,
2. sehr kurze Innenlappen am 1. Tarsale,
3. sind die Processus coxales kurz und schwach behaart,
4. fehlt die Lamina coxalis und die Mediannaht ist noch theilweise erhalten.

Dagegen zeigen die reifen ♂♂ (acutula-♂♂)

1. bogenartig eingekrümmte Endfinger,
2. starke und am Ende umgebogene Lappen des 1. Tarsale,
3. sind die Processus coxales länger und mehr behaart,
4. ist die Lamina coxalis deutlich und die Mediannaht fehlt vollständig.

Das sind also wieder alles Unterschiede, die sich als verschiedene Entwicklungsgrade ohne Weiteres erklären, während es nicht einen einzigen Punkt giebt, der die Annahme rechtfertigte, dass es sich hier um eine besondere Form (var. oder gar Rasse) handelte.

In der grösseren Entwickelung der Hüftauszeichnungen, d. h. der Anhanggebilde des Syncoxides, sind also bei Gervaisia die reifen Männchen den Schaltmännchen gegenüber ebenso charakterisirt wie bei Typhloglomeris.

Da costata und acutula mithin formal zusammenfallen, so muss der Name acutula wegfallen.

Im V. Theil meiner „Diplopoden aus Bosnien u. s. w.“ (Archiv f. Nat. 1898) habe ich in Abb. 8 den Copulationsfuss von G. costata („acutula“) dargestellt und bemerke dazu nur noch, dass es nur zwei Innenlappen giebt, was als 3. dargestellt wurde, ist in Wahrheit ein umgeklappter Theil des 2. Es giebt bei allen bekannten Gervaisien an den Gonopoden zwei Innenlappen, einen tibialen und einen am 1. Tarsale.

Die Gonopoden von „acutula“ entsprechen fast vollständig der Abb. 13 auf der beistehenden Tafel.

Dass Glomeriden mit voller Segmentzahl deshalb noch nicht völlig geschlechtsreif zu sein brauchen, ist von vom Rath und mir

---

[1]) Nur zweimal sah ich ein Junges mit 3+8 Dorsalplatten, das schon Querkiele besass.

bereits bei Glomeris durch Versuche mehrfach erwiesen worden. Es steht also auch nach dieser Richtung der Annahme, dass costata durch Häutung in „acutula“ übergeht, nichts im Wege.

38. G. costata, gibbula Latzel ist eine gute Rasse, die in den Gonopoden mit den reifen ♂♂ der Grundform übereinstimmt. Sie scheint ziemlich selten zu sein und wurde von mir bisher nur im Bükkgebirge unter Fagus-Laub gesammelt. Das Schaltmännchen habe ich noch nicht gefunden.

♀ hinten mit einfach gerundetem, mässig hohen Querhöcker, ♂ mit höherem, hinten steil abfallendem Querhöcker, welcher hinten kaum merklich ausgehöhlt ist.

39. G. costata, multiclavigera Verh. ist eine gut charakterisirte Unterart, aber keine ganz selbständige Art (wie ich sie zuerst aufführte). Sie stimmt nämlich in den Gonopoden mit den anderen Rassen überein, während es der Zufall wollte, dass ich damals zuerst das Schaltmännchen fand (Vergl. a. a. O. V. Theil, Abb. 7). Dieses stimmt in den Gonopoden mit dem von costata („acutula“) überein. Es ist sehr bemerkenswerth, dass sich multiclavigera aus einer, schon die volle Segmentzahl aufweisenden, im ♂-Geschlecht also Schalt-♂ genannten Form entwickelt, welche nicht der bisherigen Form costata entspricht, sondern bereits die auffälligen, für diese Rasse charakteristischen Stifte auf den Querkielen trägt. Solche Thiere messen $2^{1}/_{2}$ mm in der Länge, die reifen ♂♂ $2^{2}/_{3}$—3 mm, die ♀♀ sogar bis $4^{1}/_{2}$ mm. Selbst junge Thierchen mit 3+8 Dorsalplatten ($1^{1}/_{2}$ mm) besitzen schon die starken Rückenstifte.

Vorkommen: Bei Jablanica (Nord-Herzogowina) nicht selten, ferner am Trebevic bei Sarajevo, Agram und Cilli.

Anmerkung: Wenn mir auch jetzt von Glomeris noch kein Schaltmännchen bekannt ist, so gilt das doch noch nicht als Entscheid, zumal ich noch nicht viele Entwickelungsformen dieser Gattung untersucht habe. Ich empfehle diesen Punkt besonderer Beachtung.

40. Brachydesmus styricus mihi. Lg. $4^{1}/_{2}$—$4^{2}/_{3}$ mm.

Körper weiss, wenig glänzend.

Seitenflügelränder mit 3 stumpfen Kerbzähnen. Hinterecken abgerundet, nicht vortretend. An ihnen und den beiden hinteren Kerben stehen ziemlich lange und am Ende abgerunde Stifte. Ebensolche befinden sich auf den Knötchen der 3 Felderreihen (sind aber mikrosk. zu untersuchen!).

Zwischen der 1. und 2. Felderreihe eine tiefe Quergrube. Hintere Beine des 7. Ringes des ♂ am 3. Tarsale innen beborstet, die Borsten am Grunde knötchenartig verdickt.

Die Gonopoden (Abb. 11) sind denen keiner andern mir bekannten Art besonders ähnlich, am Ende in drei Spitzen getheilt, deren mittlere (β) etwas hakig zurückgekrümmt ist.

Grundwärts innen von den Endspitzen springt ein Höcker treppenartig vor über die von einem deutlichen Polster (p) umgebene Mündung des Samenganges, in dessen Grund das Hüft-

hörnchen (coa) eingesteckt wird. Der Schenkelabschnitt ist reichlich aber einfach beborstet und gegen den Schienenabschnitt deutlich abgesetzt.

Vorkommen: Im Oktober 98 entdeckte ich in einem Walde bei Cilli von dieser (neben filiformis) kleinsten Brachydesmus-Art, welche unter Laub und Steinen lebt, neben zahlreichen ♀♀ nur ein einziges ♂.

Anmerkung: Br. filiformis Latzel, nur in einem Paare bekannt, wurde hinsichtlich der Gonopoden schlecht beschrieben, ist aber offenbar von dieser Art unterschieden.

41. Brachydesmus Attemsii Verh. var. cilliensis mihi. Stimmt in den Gonopoden (Abb. 12) mit der Grundform überein, besitzt jedoch am Polster nur 2 Stiftchen und ist mehr bräunlich gefärbt. Skulptur ebenfalls wie dort.

Vorkommen: In einem Walde bei Cilli.

42. Br. Chyzeri Dad. [= triseriatus Verh.] Pola, Fiume.

43. Br. subterraneus Heller ist vielfach oberirdisch zu finden, worüber ich in N. 584 des Zoologischen Anzeigers des Genaueren gesprochen habe.

44. Brachydesmus stygivagus mihi.

♂ $9^1/_2$ mm lg. $1^2/_5$ mm br.

♀ $10^1/_2$—$11^1/_2$ mm lg. $1^5/_6$ mm br.

Durch ihre breite Gestalt erinnert die Art nicht wenig an manche Polydesmen und ist auch im ♀ Geschlechte leicht von allen mir bekannten Brachydesmen zu unterscheiden.

Körper weiss, ziemlich glänzend.

Antennen von typischer Länge, das 6. Glied dick, keulenförmig, bedeutend dicker als die andern Glieder und von der Seite fast dreieckig erscheinend.

Stirn fein und nicht dicht behaart.

Collum breit, mit spitz vortretenden Seiten, am Hinterrande vor den Seiten tief eingebuchtet. 3 deutliche Borstenreihen vorhanden, die 1. und 2. steht auf deutlicheren Knötchen als die 3.

Seitenflügel der weiteren Rumpfsegmente breit und wagerecht, mit deutlich 3—4 mal gekerbten Seitenrande, an den Kerben stehen, ebenso wie auf den Knötchen der 3 Felderreihen, kurze Börstchen. Knötchen aller drei Reihen deutlich.

Die Felder selbst sind in der 2. und 3. Reihe (zu 4 und 6) ziemlich deutlich gegen einander abgesetzt, nicht aber in der 1. Reihe. Die Wölbung der Seitenflügel des ♂ ist nur wenig stärker als beim ♀.

Börstchen des Analsegmentes länger als die der übrigen. Zwischen der 1. und 2. Felderreihe eine deutliche Querfurche. Vorder- und Hinterecken der Seitenflügel bis zum 9. oder 10. Rumpfsegment ungefähr rechtwinkelig. Von da an werden allmählig die Vorderecken immer mehr stumpf- die Hinterecken immer mehr spitzwinkelig. An der 17. Rückenplatte treten die Hinterecken als spitze dreieckige Zipfel nach hinten vor.

Beine des ♂ nicht verdickt, auch entbehren die vorderen an der Innenseite gänzlich der Knötchen oder Spitzchen, sind vielmehr einfach beborstet.

Gonopoden (Abb. 17) mit länglichen, grossen Hüften, auf denen wenige Tastborsten stehen. Hörnchen vorhanden, Femoralabschnitt dicht beborstet, durch eine gebogene Linie gegen das Endstück abgesetzt. Auf diesem steht innen ein sehr deutliches Haarpolster po. Hinter denselben ein gebogener Innenast, innen mit fein gezähnter Kante. Zwischen Femoralabschnitt und Polster zwei kleine Zähnchen an vorgewölbter Kante. Der Hauptast ist breit, leicht nach innen gekrümmt und am Ende mit einigen kleinen Zähnchen versehen. Dicht unter dem Ende steht ein spitzer Stachel und ein gezähneltes Läppcheu x. Eine Reihe kleiner Zähnchen befindet sich auf der erhabenen Aussenfläche.

Vorkommen: In finsteren, tieferen Theilen der Südherzogowina-Höhlen bei Trebinje. Vertritt daselbst den südlich der Narenta nicht mehr vorkommenden Br. subterraneus. Nicht häufig; nach dem reifen ♂ habe ich lange vergeblich gefahndet, glaubte auch an Ort und Stelle nicht, ein solches gefunden zu haben. Daher war ich nicht wenig erstaunt, unter meinen Stücken dennoch ein einzelnes ♂ vorzufinden. Dass ich dasselbe beim Fang nicht bemerkt habe, liegt offenbar daran, dass es sich, im Gegensatze zu andern Arten, nicht durch verdickte Beine auszeichnet. Einige Pulli von 18 Rumpfsegmenten lehrten, dass auch unter diesen das ♂ kleiner ist.

Wolfshöhle, Absturzhöhle, Löffelhöhle. Das ♂ fand ich im Herbste.

45. Polydesmus falcifer Latz. var. brachydesmoides Verh. In den Ruinen von Castua bei Abbazia gelang es mir endlich, die ♂♂ des brachydesmoides zu finden, welche in den Gonopoden mit falcifer übereinstimmen.

falcifer ist (nach Latzel) „wenig geglättet und kaum glänzend, blass gelblichbraun, vorne hell röthlich-braun.“

var. brachydesmoides sammelte ich häufig und alle Stücke (ausser einem graubraunen ♂, das den Uebergang bildet) waren schön weiss oder grauweiss, wenig glänzend mit röthlich gebräuntem Vorderende.

46. Pol. edentulus, bidentatus Verh. Cilli, Agram, Sarajevo (auf dem Trebevic).

Merkwürdigerweise ist (nach meinen Funden) das ♂ bedeutend häufiger als das ♀.

47. Lysiopetalum herzogowinense Verh. (Bisher kannte ich nur ein unreifes Stück und ergänze daher die unvollständige Beschreibung.)

♀ und ♂ reif mit 42 Rumpfsegmenten bei 31—32 mm Lg. und $2^1/_2$ mm Br.

Jung	♀ 26	mm	lang	mit	41	Rumpfsegmenten.
„	♀ 17	„	„	„	38	„
„	♀ $12^1/_2$	„	„	„	36	„
„	♀ $9^1/_2$	„	„	„	31	„

Stirne des ♀ gewölbt, des ♂ tief eingedrückt, besonders oben grubenartig, die Seiten treten in der Mitte kantenartig nach vorne vor, die Kanten neigen sich nach aussen über die Gelenkgruben der Antennen.

1.—3. Beinpaar des ♂ mit Endkrallen, am 3. Tarsale innen mit dichtem Borstenkamme, das 1. und 2. ohne Hüftsäcke.

4.—7. Beinpaar ohne Endkrallen, am 3. Tarsale innen dicht mit spateligen oder lanzenspitzenartigen, glasigen Papillen besetzt, die am 4. sogar das Enddrittel der Rückenfläche einnehmen. Am 8. Beinp. finden sich ebenfalls Papillen, aber gleichzeitig sind die Endkrallen erhalten.

Die Hüftsäcke von bedeutender Grösse erscheinen in ihren vorgestülpten Theilen annähernd wie abgeplattete Mützen. Hüften des 7. u. 8. B. des ♂ kugelig vorgewölbt.

Die Gonopoden (Abb. 14—16) weisen einen recht verwickelten Bau auf. (Da mir nur 1 ♂ zur Verfügung steht, kann ich nicht alles so genau mittheilen, wie ich möchte.)

Die Hüftglieder besitzen keine Beborstung, aber einen langen, schlank auslaufenden, in der Mitte gekrümmten und am Ende abgerundeten Fortsatz, neben dessen Grunde sich ein viel kleinerer, ziemlich spitz auslaufender befindet.

Der übrige Theil der Gonopoden zerfällt in einen schlanken Stiel und einen sehr verwickelten Kopf. Der Stiel enthält am Grunde die bekannte bläschenartige Grube, mit welcher der Samengang beginnt. Er zieht der ganzen Länge nach, durch seine dunklen Ränder sehr deutlich erkennbar, durch den Stielabschnitt und wird dann in den stark geschwärzten Theilen des Kopfes unsichtbar, wendet sich aber nach der Innenseite, wo die starken Fortsätze liegen. Die endwärtige Hälfte des Stielabschnittes (Abb. 14) ist ziemlich stark beborstet.

Der Kopftheil zeigt zunächst einen abgerundeten, nach innen ragenden Höcker H mit einigen Nebenzähnchen e.

In seiner Nähe entspringen fünf nach innen vorragende Fortsätze, 2 von gelblichbrauner Farbe, o und p, — deren einer noch drei Nebenstachel (o1) aufweist, — und drei von grösstentheils schwarzer Farbe, deren einer q bedeutend kürzer ist als die andern und von glasiger Spitze.

Die zwei übrigen, mit ihren Enden gegen einander gekrümmten Fortsätze, k und l sind fast ganz geschwärzt, der eine borstenlose läuft spitz aus, der andere stumpf und ist am Ende und auf einer Kante dicht mit kräftigen Borsten besetzt. Von dem erstgenannten Höcker H aus kommt man endwärts zu zwei schwarzen Zähnen a und b, deren grösserer einen Nebenstachel und einen peitschenartigen Fortsatz (d) besitzt. Die mehr braunen und gelben Nachbarlappen (g und Abb. 16) sind reichlich mit Stiften und Stacheln besetzt und der Endtheil ist durch eine tiefe Bucht in zwei Fortsätze (t und v) zerlegt.

Nach aussen vom Höcker H bemerkt man noch einen kurzen

Zahn f und einen langen, grundwärts zurückstehenden Fortsatz z, der mit einem Dreizack endet.

Der Stiel entspricht ohne Zweifel dem Femorale, der Kopftheil lässt sich aber vorläufig nicht weiter deuten wie Tibiale + Tarsus.

Vorkommen: In der Umgebung von Trebinje, wo diese Art unter Laub nicht häufig ist, habe ich sie ausschliesslich in Eichenbuschwäldchen gesammelt (1 ♂ 3 ♀ und mehrere Junge).

Das Stück, welches ich V. Apfelbeck verdankte, war ebenfalls von dort und ein unreifes ♀.

48. Lys. Koelbeli Verh.

Reife ♀ und ♂ von 18—19 mm Lg. besitzen immer 38 Rumpfsegmente.

Junge	♂ 14—15½	mm Lg.	mit	37	R.
„	♂ 12	„ „	„	35	„
„	♀ 14—15	„ „	„	37	„
„	♀ 10—11	„ „	„	35	„
„	♀ 8½	„ „	„	32	„
„	♀ 6½	„ „	„	29	„

Die Vulven des ♀ sind weit vorstülpbar.

Bei Fiume am Friedhofe, bei Tersato und in der Fiumara-Schlucht. Andere Fundorte sind nicht bekannt.

49. Lys. fasciatum Latzel ist im südlichen Banate bei Herkulesbad unter Laub und Steinen an einzelnen Stellen nicht selten.

50. Lys. degenerans Latz. habe ich im April 98 selbst bei Temesvar in einem Eichwalde gesammelt und kann nun mit Bestimmtheit feststellen, dass degenerans, bosniense Verh. eine gut unterschiedene Rasse ist. Ich fand Junge mit 24, 36, 40 und 43 Rumpfsegmenten.

* * *

Erklärung der Abbildungen auf Tafel XIX.

Es gelten folgende Abkürzungen allgemein:

co = Coxa.	laco = Lamina coxalis.
fe = Femur.	prco = Processus coxales.
ti = Tibia.	coa = Coxalorgane.
ta = Tarsus.	r = Samengang, Spermarinne.

Fig. 1—5. Polyzonium (Heterozonium) carniolense Verh.

Fig. 1. Endsegmente von unten gesehen. A = Analsegment, pa = vorletztes (beinlos), apa = drittletztes Segment (beinlos), a und b = Pleurentheile zweier beintragender Segmente, m = Muskel des Ausführungskanales einer Wehrdrüse. (Die Wehrdrüsenporen liegen in natura auf der Rückenfläche.)

Fig. 2. Ein vorderer Gonopod.

Fig. 3. Ein hinterer Gonopod.
Fig. 4. Ein 2. Bein des ♂.
Fig. 5. Endkralle desselben, noch stärker vergr.

Fig. 6—8. Typhloglomeris fiumarana Verh.

Fig. 6. Fortsätze des Syncoxides der Gonopoden.
Fig. 7. Ein vorletztes Bein des ♂.
Fig. 8. Ein drittletztes Bein des ♂. Pl = Pleurenplatte.
Fig. 9. Typhl. coeca Verh. Drittletztes Bein beim ♂ und Schalt-♂.
Fig. 10. Dieselbe Art. Processus coxales eines Syncoxides der Gonopoden eines Schaltmännchen.
Fig. 11. Brachydesmus styricus Verh. Ein Gonopod.
Fig. 12. Brach. Attemsii var. cilliensis Verh. Endhälfte eines Gonopoden.
Fig. 13. Gervaisia costata, multiclavigera Verh. Gonopod eines reifen ♂. d_1 und d_2 = Fortsatzfinger von Femur und Tibia. l_1 und l_2 = Innenlappen von Tibia und 1. Tarsale.

Fig. 14—16. Lysiopetalum herzogowinense Verh.

Fig. 14. Endhälfte eines Gonopoden; der bei y fortgelassene Endtheil ist in Fig. 16, die an den Höcker H nach innen anstossenden Fortsätze sind in Fig. 15 dargestellt. (Die Theile H, a, b, f, k und l sind in natura geschwärzt.) fm = Endhälfte des Femoralabschnittes.
Fig. 17. Brachydesmus stygivagus Verh. Ein Gonopod.

18. März 1899.

Beitrag zur Kenntniss der Schlangendistomeen.

Von

Walter Volz.

Mittheilung aus der zoologischen Anstalt der Universität Basel.

Hierzu Tafel XX.

Herr Prof. Dr. F. Zschokke überliess mir zur Bearbeitung ein *Distomum*, welches ihm von Herrn Dr. A. Hanau, Arzt in St. Gallen, zugesandt worden war. Ich möchte ihm hierfür, sowie für seinen Rath und die Hülfe, die er mir während dieser Untersuchung hat zu Theil werden lassen, meinen besten Dank aussprechen und erlaube mir ihm zugleich diese neue Art zu widmen.

Distomum zschokkei nov. spec.

Taf. XX, Fig. 1—4.

Diese Art wurde in der Lunge von *Heterodon platyrhinus* Latr. die im Terrarium von Dr. Hanau zu Grunde ging, gefunden. Sie gehört in das Subgenus *Brachylaimus* Duj. und zwar in die 3. Sektion, für die nach Braun (2) folgende Diagnose gilt: „*Körper oval-oblong, Hoden in der Nähe des Bauchsaugnapfes, Geschlechtsöffnungen genähert vor dem Bauchsaugnapf.*“

Von *D. zschokkei* standen mir 2 geschlechtsreife Exemplare zur Verfügung. Ihre äussere Gestalt ist länglich-oval, das vordere Ende abgerundet, dann rasch an Breite zunehmend und nach hinten etwas verschmälert. Die Grösse der beiden Exemplare ist ziemlich verschieden. Die Länge des grösseren beträgt 5,7 mm, die Breite 1,9 mm, der Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,66 mm, der Durchmesser des Bauchsaugnapfes 0,95 mm, die Entfernung des Vorderrandes des Bauchsaugnapfes vom vordern Körperende 1,24 mm. Die Länge des kleinern Exemplares beträgt 3,23 mm, Breite 1,33 mm, Durchmesser des Mundsaugnapfes 0,47 mm, Durchmesser des Bauchsaugnapfes 0,84 mm, Entfernung des Bauchsaugnapfes vom Vorderende 0,95 mm. Die Farbe des Vordertheiles des Körpers ist weisslich, der hintere Theil wird durch die grossen Massen der reifen Eier dunkelbraun gefärbt.

Die Cuticula hat eine Dicke von 0,0072 mm. Sie ist auf der ganzen Oberfläche zu Papillen erhöht, in denen je ein 0,036 mm langer, fast gerader Chitindorn steckt. Diese Dornen ragen nur wenig (0,0045—0,0054 mm) über die Papillen vor und sind nach dem Hinterende gerichtet. Von der darunter liegenden Muskulatur entfernen sich die höchsten Spitzen der Papillen um 0,0162 mm.

Die einzelnen Papillen stehen in der Längsrichtung durchschnittlich 0,0468 mm weit von einander, in der Querrichtung kann man auf einer Strecke von 0,2 mm 10—11 Papillen zählen. Die Dornen durchsetzen die ganze Dicke der Cuticula und drücken auf diese Weise oft die Ringmuskeln etwas nach unten (Fig. 4).

Der Hautmuskelschlauch ist sehr gut ausgebildet; am schwächsten sind die Circulärmuskeln. Sie bestehen aus einer einfachen Schicht nebeneinander gelagerter Muskelbündel von 0,0036 mm Breite. Die darunter verlaufenden Längsbündel sind etwas dicker und breiter und zeigen in der Mitte oft einen Hohlraum, was nach Poirier darauf hindeuten würde, dass ihre Entwicklung noch nicht vollständig beendet sei. Unter den Längsbündeln verlaufen die Diagonalmuskeln; ferner finden sich im Parenchym viele Muskelfasern.

Auf den Mundsaugnapf folgt direkt der Pharynx von 0,16 mm Durchmesser. Gleich unterhalb des Mundsaugnapfes, rings um den Pharynx herum, liegt ein Ring von einzelligen Drüsen, die zu einzelnen Büscheln vereinigt sind und sich mit Haemalaun (nach Mayer) sehr stark färben. Die Länge der einzelnen Drüsen beträgt 0,007 mm, der Durchmesser 0,0036 mm. Die einzelnen Bündel ergiessen ihren Inhalt je in einen Ausführgang, der sich längs des Pharynx hinzieht und in den obersten Theil des Darmes mündet (Fig. 3). Diese Drüsen werden wohl als Speicheldrüsen aufzufassen sein; ähnliche Gebilde sind bereits beschrieben worden bei *Amphistomum conicum* Zed., *Distomum palliatum* Looss, *D. cylindraceum* Zed., *D. lorum* Duj. und *Aspidogaster*. Poirier (14) sagt von dem ebenfalls in der Lunge von Schlangen lebenden *Distomum sauromates* Poir.: „Il y a à citer aussi dans cette espèce, le grand nombre de cellules glandulaires qui se trouvent dans la région antérieure du corps, au niveau de la ventouse orale et du pharynx."

Die Darmschenkel reichen bei dem kleineren Exemplare von *D. zschokkei* nicht bis zu den Hoden, also nur bis etwa in die Mitte des Körpers, beim grösseren Individuum dagegen gehen sie weiter nach hinten, jedoch lange nicht bis ans Körperende. Die von ihnen durchzogene Parthie verhält sich zum darmfreien Stück wie $4^1/_4 : 3$. Die 2 Darmäste besitzen überall denselben Durchmesser von 0,08 mm. Ihr Epithel besteht aus hohen cylindrischen Zellen, die sich ausserordentlic hstark färben; sie ragen zottenartig ins Darmlumen hinein. Die Höhe der Epithelzellen beträgt durchschnittlich 0,018 mm. Dadurch, dass die Epithelzellen sehr verschieden hoch sind, entstehen viele Ausbuchtungen und Unregelmässigkeiten und auf diese Weise wird die resorbirende Fläche vergrössert, so dass die Kürze

des Darmes vielleicht mit der zottenartigen Gestaltung des Darmepithels in direkter Beziehung steht (Fig. 3).

Die Ausmündung des Uterus fällt mit derjenigen der männlichen Geschlechtsorgane zusammen. Dieser Geschlechtsporus liegt ungefähr in der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen, jedoch ganz auf die rechte Seite? verschoben (Fig. 1 u. 2).

Die 2 Hoden finden sich etwas hinter der Mitte des Körpers, rechts und links von der Medianlinie. Sie haben rundliche Gestalt. Ihre Breite beträgt 0,475 mm, die Länge 0,285 mm. Aus jedem Hoden entspringt ein Vas efferens. Beide vereinigen sich auf der linken Körperseite zwischen Keimstock und linkem Hoden zum Vas deferens, welches in geradem Verlaufe in die von Spermatozoen strotzende Vesicula seminalis mündet. Aus ihr entspringt ein Samenleiter, der in den Cirrusbeutel eindringt und die Windungen desselben mitmacht. Das Lumen des Letzteren beträgt in seinem hinteren, weiteren Theile 0,12 mm und sein ganzer Durchmesser an dieser Stelle 0,2 mm; nach vorn ist er bedeutend enger und ergiesst sich in die Geschlechtskloake. Seine Muskulatur ist ziemlich kräftig entwickelt (Fig. 2).

Der weibliche Apparat bietet in seinem Aufbau nichts besonderes. Der rundliche Keimstock hat einen Durchmesser von 0,18—0,28 mm. Er ist etwa in der Mitte zwischen vorderem und hinterem Körperende gelegen, etwas nach links verschoben. Auf seiner rechten Seite findet sich die Schalendrüse; der kurze Keimleiter wird von ihr vollständig umgeben. Nahe der Rückenfläche des Thieres münden die quer zur Längsaxe des Körpers verlaufenden Dottergänge in den von der Schalendrüse umschlossenen Raum. An ihrer Einmündungsstelle entspringt der Laurer'sche Kanal, welcher nach mehrfachen Windungen dorsalwärts verläuft und bei meinen Exemplaren leer war. Die Dotterstöcke liegen zu beiden Seiten des Thieres und erstrecken sich von der Mitte des Bauchsaugnapfes bis zum Hinterrand der Hoden. Aus jedem von ihnen ergiessen sich mehrere Ausführgänge in den Dottergang. Der Uterus ist vollkommen mit Eiern gefüllt. Nach seinem Austritt aus dem Complex der übrigen weiblichen Geschlechtsorgane senkt er sich nach dem hinteren Theil des Körpers, hier sich mehrfach windend, doch konnte sein Verlauf der vielen Eier wegen, die beim Schneiden dass Gewebe zerrissen hatten, nicht verfolgt werden. Der Uterus mündet schliesslich, sich etwas verengernd und ventralwärts über den Darm ziehend, durch denselben Porus, wie der Ausführgang des männlichen Apparates, nach aussen (Fig. 2). Die dunkelbraunen Eier haben eine Länge von 0,04 mm und eine Breite von 0,024 mm.

Vom Nervensystem war auf Horizontalschnitten jederseits vom Mundsaugnapf ein schwacher Längsnerv zu beobachten (Fig. 3).

Im hintern Theil des Körpers findet sich eine Excretionsblase, die nach aussen mündet. Leider kann ich über die übrigen Verhältnisse des Excretionssystems nichts angeben, da der mit Eiern erfüllte Uterus in diesem Theil des Körpers die Verhältnisse verdeckte.

Aus der vorhergehenden Schilderung ergiebt sich für *Distomum zschokkei* nov. spec. folgende Diagnose:

Körper länglich oval; Cuticula mit stacheltragenden Papillen besetzt; Bauchsaugnapf grösser als Mundsaugnapf; Darm ohne Oesophag, kurz, mit hohem Cylinderepithel ausgekleidet. In den Anfangstheil des Darmes münden einzellige Drüsen. Hoden hinter der Mitte des Körpers, von einander getrennt. Keimstock zwischen Hoden und Bauchsaugnapf gelegen. Nur ein Genitalporus.

Bis jetzt nennt die Literatur aus der Lunge von Schlangen, so weit mir bekannt, 4 Distomen. Es sind:

1. *D. sauromates* Poir. aus *Elaphis sauromates* Dum.
2. *D. naja* Rud. aus *Tropidonotus natrix* Wagl. und *Zamenis viridiflavus* Dum. u. Bib.
3. *D. variabile* Leidy aus *Tropidonotus sipedon* Boie.
4. *D. zschokkei* nov. spec. aus *Heterodon platyrhinus* Latr.

Um ihre Unterscheidung zu erleichtern, möchte ich nachstehend eine vergleichende Tabelle geben:

D. sauromates Poir.	**D. naja** Rud.	**D. variabile** Leidy.	**D. zschokkei** mihi.
Bauchsaugnapf grösser als Mundsaugnapf.	Bauchsaugnapf grösser als Mundsaugnapf.	Bauchsaugnapf gleich gross wie Mundsaugnapf.	Bauchsaugnapf grösser als Mundsaugnapf.
Körper oval-oblong.	Längsaxe d. Körpers sehr verlängert.	Längsaxe d. Körpers sehr verlängert.	Körper oval-oblong.
Oberfläche des Körpers vollständig mit kleinen Stacheln bedeckt.	Nur der vordere Körpertheil mit Stacheln bedeckt.	?	Körper vollständig mit Stacheln bedeckt.
Auf den Pharynx folgt ein kurzer Oesophag.	Auf den Pharynx folgt ein kurzer Oesophag.	?	Oesophag fehlt.
Darmschenkel bis ans hintere Körperende reichend.	Darmschenkel sehr lang.	?	Darmschenkel ziemlich kurz, lange nicht bis ans hintere Körperende reichend.
Hoden gelappt, linker etwas vor dem rechten gelegen.	Hoden ganzrandig, linker etwas vor dem rechten gelegen.	?	Hoden ganzrandig, nebeneinander gelegen.

Aus andern Organen von Ophidiern, mit Ausschluss der Lunge, sind bekannt:

1. *Distomum subflavum* Sons. aus *Zamenis viridiflavus* Dum. u. Bib. Intestinum.

2. *Distomum signatum* Duj. aus *Tropidonotus natrix* Wagl. Oesophag.

3. *Distomum mentulatum* Rud. aus *Tropidonotus natrix* Wagl., u. *Tropidonotus tesselatus* Wagl. Kloake und Intestinum.

4. *Distomum baraldii* Sons. aus *Zamenis viridiflavus* Dum. u. Bib. Mund und Oesophag.

5. *Distomum horridum* Leidy aus *Python molurus L.*, u. *Boa constrictor* L., Nieren und Harnleiter.

6. *Distomum assula* Duj. aus *Tropidonotus viperinus* Schl., u. *Tropidonotus natrix* Wagl. Intestinum.

7. *Distomum nigrovenosum* Bellingh. aus *Tropidonotus natrix* Wagl. Mundhöhle.

8. *Distomum ercolanii* Montic. aus *Tropidonotus natrix* Wagl., u. *Tropidonotus viperinus* Schl. Intestinum.

9. *Distomum boscii* Cobb. aus *Coluber* spec. Mundhöhle[1]).

Ueber einzelne Schlangendistomen habe ich folgende kurze, systematische und faunistische Bemerkungen zu machen:

a) Distomum naja Rud.

Als neuen Wirth für diese Species kann ich *Zamenis viridiflavus* Dum. u. Bib. anführen. Im untersten Theil der Lunge eines Spirituspräparates aus Neapel fanden sich 3 vollständig geschlechtsreife Exemplare von *D. naja*, von denen aber nur eines gut erhalten ist. Die wichtigsten Masse stelle ich in die folgende kleine Tabelle und vergleiche sie mit den Angaben Rudolphi's (15) und Dujardin's (7).

---

[1]) Ausser den eben aufgezählten Distomen führt Stossich (21) unter den Species inquirendae noch 6 Arten auf, von denen ich aber nur *D. variabile* Leidy, aus der Lunge von *Tropidonotus sipedon*, berücksichtige, da die andern 5 Species entweder gar nicht oder nur mangelhaft von ihren Entdeckern beschrieben worden sind.

	Rudolphi.	Dujardin.	Volz.
Totale Länge	20 mm	11,25—16 mm	5,13 mm[1])
Breite vorn			0,95 mm
Breite in der Mitte			0,57 mm
Breite hinten			0,95 mm
Durchm. d. Mundsaugnapfes		0,50—0,55 mm	0,437 mm
Durchm. d. Bauchsaugnapfes		0,88 mm	0,665 mm
Durchm. d. Pharynx		0,27 mm	0,171 mm
Länge der Eier		0,034—0,038 mm	0,032 mm
Breite der Eier		0,02 mm	0,019 mm

Die Stacheln finden sich auf den Vorderkörper beschränkt. Sie sind nicht sehr zahlreich und ragen weit (0,012 mm) über die Cuticula hinaus. 6 geschlechtsreife Exemplare dieser Species fand ich ferner in der Lunge einer bei Aarberg gefangenen Ringelnatter.

b) Distomum nigrovenosum Bellingh.

Von dieser, bis jetzt nur aus Italien gemeldeten Art, fand ich im Mund eines Formolpräparates von *Tropidonotus natrix* Wagl. (aus der Umgebung von Basel) von 55 cm Länge 9 Stück in der Mundhöhle.

c) Distomum nematoides Mühling.

Bei Durchsicht des Materiales, welches Herr Dr. Kampmann (8) der hiesigen zoologischen Anstalt geschenkt hatte, stellte es sich heraus, dass sein *Distomum mentulatum* Rud. identisch ist mit *D. nematoides* Mühling. Die Angaben Kampmann's über die Klappenapparate des Excretionssystems würden also auf letztere Art zu beziehen sein. Nach Mühling (13) sind auch die Angaben von Braun (1) über *D. mentulatum* Rud. auf *D. nematoides* Mühling zu beziehen.

d) Distomum mentulatum Rud.

Mühling (13) beschrieb diese Art kürzlich nach Originalpräparaten. Dieselbe Species fand sich in der Sammlung des hiesigen zoologischen Instituts aus einer Ringelnatter, die aus der Umgebung Basels stammt.

---

[1]) Es muss hier bemerkt werden, dass das Vorderende des Thieres ein wenig eingezogen erscheint und der Körper deshalb etwas kürzer ist, als im Leben.

Zur Bestimmung der bis jetzt aus Schlangen bekannten und einigermassen gut beschriebenen Distomenarten lasse ich eine Tabelle folgen:

1. Bauchsaugnapf grösser als Mundsaugnapf . . . . 2.
Bauchsaugnapf gleich gross wie Mundsaugnapf . . . 6.
Bauchsaugnapf kleiner als Mundsaugnapf . . . . . 9.

2. Stacheln an der Körperoberfläche fehlen vollständig. Ovarium zwischen Bauchsaugnapf und Hoden gelegen, letztere liegen hintereinander in der Längsrichtung des Körpers. Länge 8 mm, Breite 2 mm . . . . *D. subflavum* Sons.
Körperoberfläche ganz oder nur theilweise mit Stacheln besetzt . . . . 3.

3. Stacheln finden sich nur am vorderen Körpertheil. Gestalt länglich . . . . *D. naja* Rud.
Stacheln an der ganzen Körperoberfläche . . . . . 4.

4. Hoden gelappt. Darmschenkel reichen bis fast ans hintere Körperende. Länge 4 mm, Breite 1 mm *D. sauromates* Poir.
Hoden ganzrandig . . . . 5.

5. Hoden berühren sich in der Mittellinie des Körpers. Stacheln leicht abfallend. Länge 4—7 mm, Breite 1—1,5 mm.
D. horridum Leidy.
Hoden in der Mittellinie durch einen grösseren Zwischenraum von einander getrennt. Stacheln tief in der Cuticula steckend und nur wenig über dieselbe vorragend. Länge 3,23—5,7 mm, Breite 1,33—1,9 mm. *D. zschokkei* nov. spec.

6. Körperoberfläche ohne Stacheln. Hinter dem Pharynx ein dünner Oesophag, der sich in der Mitte zwischen den 2 Saugnäpfen in 2 bis ans Hinterende reichende Darmschenkel trennt. Länge 3 mm und mehr . . . . . . *D. ercolanii* Montic.
Körperoberfläche ganz oder theilweise mit Stacheln besetzt. 7.

7. Körperoberfläche vollständig mit Stacheln besetzt. Oesophag kurz und dünn, Darm bis ans Hinterende des Körpers reichend. Länge 1,5—2 mm . . . . . . *D. nigrovenosum* Bellingh.
Stacheln finden sich nur an der vorderen Parthie des Körpers . . . . 8.

8. Darmschenkel direkt hinter dem Pharynx entspringend. Länge 2—3 mm, Breite 0,65—0,85 mm. *D. signatum* Duj.
Auf den Pharynx folgt ein dünner Oesophag. Darmschenkel sehr lang. Länge 6 mm, Breite 1,2 mm. *D. assula* Duj.

9. Körperoberfläche ohne Stacheln, Bauchsaugnapf nur wenig kleiner als der Mundsaugnapf. Darmschenkel nicht bis zum hintern Körperdrittel reichend. Länge 2,5 mm, Breite 0,5—0,6 mm
D. baraldii Sons.
Körperoberfläche ganz oder theilweise mit Stacheln bedeckt. 10.

10. Körper vollständig mit Stacheln besetzt . . . . . . 11.
Nur der vordere Körpertheil mit Stacheln besetzt. Gestalt nematodenähnlich. Darmschenkel reichen bis ans Hinterende. Hoden am Hinterende, Keimstock in der Mitte des Körpers. Länge 3,03—4,13 mm, Breite bis 0,385 mm.
D. nemdtoides Mühling.

11. Oesophag sehr lang, Darmschenkel bis ans Hinterende reichend:
D. boscii Cobb.
Oesophag fehlt, Darmschenkel bis ans Hinterende reichend. Länge 2—6 mm, Breite 0,5 mm. . . . *D. mentulatum* Rud.

Verzeichniss der benutzten Literatur.

1. Braun, M. Verzeichniss von Eingeweidewürmern aus Mecklenburg. — Arch. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. 45. Jahrg. II. Abth. — 1892.

2. Derselbe. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. IV. Vermes (Trematoden). — 1893.

3. Cobbold, T. S. On some new forms of Entozoa. Transactions of the Linnean Soc. of London. Vol. XXII. — 1859.

4. Derselbe. Synopsis of the Distomidae. Journal of the Proceed of the Linnean Soc. of London. Vol. V. — 1861.

5. Diesing, K. M. Systema Helminthum. I. — 1851.

6. Derselbe. Revision der Myzhelminthen. Abt. Trematoden. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften Bd. XXXII. — 1858.

7. Dujardin, F. Histoire naturelle des Helminthes. — 1845.

8. Kampmann, K. Ueber das Vorkommen von Klappenapparaten in den Excretionsorganen der Trematoden. Revue Suisse de Zoologie. Tome II. — 1894.

9. Leidy, J. A Synopsis of Entozoa and some of their Ectocongeners observed by the Author. Proceedings of the Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia. Vol. VIII. — 1856.

10. v. Linstow, O. Helminthologische Studien. Archiv f. Naturgesch. 45. Jahrg. — 1879.

11. Molin, R. Nuovi myzhelminta raccolti ed esaminati. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. XXXVII. — 1859.

12. Monticelli, F. S. Studi sui Trematodi endoparasiti. Zoolog. Jahrbücher. Bd. III. Suppl. — 1893.

13. Mühling, P. Die Helminthen-Fauna der Wirbelthiere Ostpreussens. Arch. f. Naturgesch. Bd. I. — 1898.

14. Poirier, J. Trematodes nouveaux ou peu connus. Bullet. d. l. Soc. Philomatique de Paris. 7. Sér. Tome X. No. 1. — 1886.

15. Rudolphi, C. A. Entozoorum synopsis, Berolini. — 1819.

16. Sonsino, P. Studi e notizie elmintologiche. Proc. verb. d. Società Toscana d. Scienze Nat. — 1890.

17. Derselbe. Dei Distomi dello *Zamenis viridiflavus* Lacèp. e di una fase del ciclo vitale di uno di essi. ibidem. — 1892.

18. Derselbe. Nota intorno al *Distomum horridum* Leidy e al *Distomum ovocaudatum* Vulpian. ibidem. — 1893.

19. Derselbe. Trematodi di Rettili e di Anfibi della Collezione del Museo di Pisa. ibidem. — 1893.

20. Derselbe. Brief Notes on Entozoa. Proceed. of the Zoolog. Soc. of London. — 1893.

21. Stossich, M. I Distomi dei Rettili. Lavoro Monografico. Bollet. d. Soc. Adriat. d. Scienz. nat. in Trieste. Vol. XVI. — 1895.

22. Wedl, K. Zur Ovologie und Embryologie der Helminthen. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. XVI. — 1855.

Erklärung der Figuren.

Abkürzungen.

Ag Ausführgang der Speicheldrüsen.
B Bauchsaugnapf.
C Cuticula.
Cb Cirrusbeutel.
D Darm.
Dg Dottergang.
Dst Dotterstock.
Gp Genitalporus.
H Hoden.
Lc Laurer'scher Canal.
Lm Längsmuskeln.
M Mundsaugnapf.
N Nerv.
O Keimstock.
Ph Pharynx.
Rm Ringmuskel.
Sd Schalendrüse.
Sp Speicheldrüse.
U Uterus.
Vd Vas deferens.
Ve Vasa efferentia.
Vs Vesicula seminalis.

Distomum zschokkei nov. spec.

Fig. 1. Totalansicht von der Bauchseite. Der hintere, hell gelassene Theil des Thieres ist vollkommen von Eiern erfüllt.

Fig. 2. Aus mehreren aufeinanderfolgenden Schnitten combinirter Horizontalschnitt, um den Zusammenhang der einzelnen Organe zu zeigen.

Fig. 3. Horizontalschnitt durch den vordern Theil des Digestionsapparates.

Fig. 4. Sagittalschnitt durch die Cuticula und die äussern Schichten der Muskulatur.

Cassidinen und Hispinen aus Deutsch-Ostafrika.

Von **J. Weise.**

---

1. Hoplionota Pauli: Subquadrata, flavo-ferruginea, fronte, prosterno antice, metasterno segmentisque tribus ultimis abdominalibus infuscatis, prothorace disco brunnescente parce punctato, protecto crebrius foveolato-punctato margine antico serrato, scutello ferrugineo, elytris juxta humeros leniter rotundatim ampliatis, postice parallelis, seriatim punctatis, dimidia parte basali laete viridibus, bicarinatis, carina interiore interrupta, postice ferrugineis carinis binis oblique transversis, juxta suturam tuberculatim-assurgentibus instructis, tuberculo primo crasso, acuto, longitudinaliter bicarinato, secundo parvo, longitudinaliter unicarinato, protecto flavo-ferrugineo, margine minute serrato, postice inermi. — Long. 5,5 mm. Kwai (Paul Weise).

Diese Art ist der Hopl. *echinata* F., deren Vaterland noch zweifelhaft ist, nahe verwandt und in der Körperform und Farbe ähnlich, aber kleiner, die vordere grüne Hälfte der Flügeldecken hinten ziemlich geradlinig begrenzt, mit 2 Längsleisten (die innere in der Mitte abgeflacht und fast unterbrochen), hinter der Mitte mit zwei Höckern.

Die erste Querleiste der Flügeldecken beginnt neben dem Seitendache vor der Mitte und läuft schräg nach innen und hinten bis zu dem hohen, dicken, zugespitzten Höcker der ersten Längsleiste jeder Decke hinter der Mitte. Derselbe ist viel niedriger und in der Mitte nicht dornförmig, wie bei *echinata*, sondern stumpf, mit 5 Leisten[1]). Der zweite Höcker liegt hinter dem ersten und ist niedriger und kleiner; er wird durch die Erhöhung der ersten Längs- und der zweiten Querrippe gebildet, die sich kreuzförmig durchsetzen. An den Seiten sind die Flügeldecken ziemlich parallel, nur neben und hinter der Schulter in schwachem Bogen erweitert.

2. Cassida stabilis: Ovata, convexa, ferruginea, nitida, antennis articulis quatuor ultimis nigris, pectore abdominisque medio brunneis; prothorace minus dense punctato, apice obtuso, angulis rotundatis, elytris profunde subruguloso-punctatis, hinc inde punctato-

---

[1]) Boheman zählt an der Basis des dornförmigen Höckers von *echinata*, Mon. I 19, nur 4 Leisten, es sind aber 5 vorhanden.

striatis, protecto dilutiore oblique deflexo, humeris parum prominulis, obtuse angulatis, apice rotundatis. — Long. 6,8 mm. Dar-es-Salaam.

Etwas kleiner und an den Seiten paralleler, oberseits glänzender als C. *convexa* Boh. und dieser nahe verwandt und ähnlich. Die hauptsächlichsten Unterschiede bestehen in folgenden Punkten: Das Halsschild ist bei ungefähr gleichem Umrisse breiter, mit stärker abgerundeten Ecken, auf der Scheibe mehr gewölbt und weitläufiger, ungleichmässig punktirt, mit flachen, glänzenden Zwischenräumen, der gegen das Schildchen vorgezogene Mittelzipfel länger und grösser. Die Schulterecken der Flügeldecken sind viel weniger nach vorn ausgezogen, so dass die abgerundete Spitze derselben von den Ecken des Halsschildes weit absteht; die Seiten sind wenig gerundet, ziemlich parallel, die Scheibe ist in der höchsten Erhebung hinter dem Schildchen bedeutend niedriger, in der Mitte unregelmässig grob, runzelig punktirt, die Punkte an der Naht, über dem Seitendache und vor der Spitze deutlich gereiht, die erste Punktreihe an der Naht furchenartig, der äussere Punktstreif hinter der Schulter weniger gebogen, das Seitendach eben so stark als die Scheibe punktirt, der breite glatte Längsstreifen an der Innenseite desselben schwach gebogen.

3. **Cassida Pauli** m. Bei völlig ausgefärbten Stücken sind die 4 Makeln jeder Flügeldecke leuchtend roth und verblassen mit dem Austrocknen nur langsam.

Eine auffällige Varietät, hat fast einfarbig (rothe) bräunlich gelbe Flügeldecken, auf denen nur eine kleine, dreieckige, nach aussen verschmälerte Makel vor der Schulterbeule, an der Basis des Seitendaches unterseits, sowie eine äusserst kleine, punkt- oder strichförmige Makel unmittelbar vor der Spitze an der Naht schwarz gefärbt sind: var. *deleta*: Elytris brunneo-flavescentibus, macula minuta subapicali nigra, protecto dilutiore, hyalino, subtus macula parva trigona basali nigra.

4. **Cassida suahelorum:** Breviter ovalis, convexa, testacea, nitida, antennis articulis quatuor ultimis, pedibus, metasterno ventreque nigris, femoribus tibiisque anticis pagina antica testaceis, abdomine plus minusve testaceo-limbato; prothorace sublaevi maculis octo (4,4) nigris, elytris disco subtiliter striato-punctatis, miniatis, maculis 2 communibus, secunda triangulari, maculisque 8 magnis, partim confluentibus in singulo nigris, protecto declivi maculis duabus magnis signato. — Long. 7,5 mm. Kwai (Paul Weise).

Der Cass. *vigintimaculata* Thunb. und *scripta* F., die vielleicht nur eine Art bilden, sehr ähnlich, schmaler gebaut, die Flügeldecken fein gereiht punktirt, ohne vertiefte Reihen und ihr Seitendach gleichmässig abfallend, nicht ausgebreitet und ohne aufgebogenen Seitenrand. Die Zeichnung der Oberseite stimmt bei den genannten und der vorliegenden Art überein, obwohl Boheman, Mon. 354—356, die schwarzen Flecke anders angiebt. Auf dem Halsschilde befinden sich 8 schwarze Makeln, 4 an der Basis und 4 in einem Bogen

davor. Bei 20-*maculata* und *scripta* sind die 2 Basalmakeln jederseits völlig zusammen geflossen, bei der vorliegenden Art nur an der Basis schmal verbunden. Von den gemeinschaftlichen Makeln der Flügeldecken ist die erste rund und liegt hinter $1/4$ der Länge, die zweite dreieckig, die Grundlinie vorn, die Spitze hinten, und reicht vom Ende der Scheibe über das Seitendach bis zur Spitze; sodann befinden sich auf jeder Decke, ausser den beiden Randmakeln (eine an der Basis, die andre hinter der Mitte), noch 8 Makeln: 1 länglich, an der Basis auf der Schulterbeule, 2 rund, neben dem Schildchen, 3 hinter dem Schulterhöcker über der letzten Punktreihe, rechteckig, 4 dicht dahinter, quer oval, nach innen bis in den flachen Eindruck an der 3. und 4. Punktreihe reichend, mit der ersten gemeinschaftlichen Makel eine gerade Querreihe bildend. Makel 1, 3 und 4 mit einander schmal verbunden; 5 und 6 hinter der Mitte, 6 zwischen der 7. und 10. Punktreihe; 7 und 8 dahinter, auf dem Abfalle zum Dache, 8 etwas weiter vorgerückt als 7 und mit dieser fein, mit 6 breit vereint. Dicht hinter 7 beginnt die zweite gemeinschaftliche Makel.

5. Cassida roseola: Subtriangularis, convexa, dilute flava, parum nitida, antennis articulis ultimis infuscatis, prothorace obsoletissime punctato, angulis acutiusculis apice rotundatis, elytris sordide rufo-testaceis (plerumque punctulis paucis piceis irroratis), marginem versus leviter roseo-tinctis, crebre irregulariter striato-punctatis, antice retusis, impressis, in gibbum brevem, obtusum, communem transversim elevatis, singulo obsolete bicostato, humeris nonnihil prominulis, subrotundatis, protecto modice explanato, punctato-ruguloso, inferne sanguineo, macula media oblongo-quadrata subhyalina, flavo-testacea. — Long. 5,3—5,8 mm. Mombo. Dar-es-Salaam (Paul Weise).

Mit *roseomarginata* Boh. vom Senegal nahe verwandt, aber die Fühler wenigstens an den drei letzten Gliedern angedunkelt, das Halsschild kaum bemerkbar punktirt und gerunzelt, die Flügeldecken sehr unregelmässig, nur über dem Seitendache in einigen wirklichen Reihen punktirt und auf der inneren Hälfte nur mit 2 erloschenen Längsrippen besetzt. Das Thier ist blassgelb, die Flügeldecken verschossen röthlich gelbbraun, auf dem Dache hell rostroth, etwas dunkler roth gerandet, die Epipleuren blutroth, ausgenommen ein nach aussen erweiterter, durchscheinend blassgelber Fensterfleck von $1/4$ der Länge bis hinter die Mitte. Gewöhnlich bemerkt man auf den Flügeldecken einige äusserst kleine pechbraune Punkte, die unregelmässig vertheilt sind.

6. Cassida tarda: Elliptica, minus convexa, subtus nigra, capite, antennis (articulis 2 ultimis superne infuscatis), pedibus lateribusque abdominis flavescentibus, supra griseo-brunnea subopaca, protecto subhyalino albido-flavo, maculis 4 piceis, prothorace, alutaceo, obsolete ruguloso-punctato, elytris parce subtilissimeque flavo-variegatis, crebre subseriatim punctatis, singulo interstitiis tribus leviter costatis. — Long. 4,5 mm. Mombo (Paul Weise).

Eine kleine und flache, ziemlich regelmässig elliptische Art, die an den 2 pechschwarzen Dachmakeln jederseits, eine an der Basis des Halsschildes, die andre hinter der Mitte der Flügeldecken leicht zu erkennen ist. Die Unterseite ist schwarz, der Kopf, die Fühler (mit Ausnahme der beiden oberseits angedunkelten Endglieder), die Beine und ein Seitensaum des Bauches blass bräunlich gelb, oben ist der Rücken des Halsschildes und der Flügeldecken verschossen braun, das Seitendach, ausgenommen die 4 oben erwähnten Makeln, durchscheinend weisslich gelb. Das Halsschild ist dicht und deutlich gewirkt und sehr verloschen runzelig punktirt. Die Flügeldecken sind sehr dicht, ziemlich fein, jedoch tief punktirt, die Punkte sind auf der äusseren Hälfte gereiht, auf der inneren vorn verworren, hinten in vertiefte Streifen gestellt; zwischen ihnen treten einige Zwischenstreifen rippenförmig hervor, nämlich der 2. vorn und hinten, der 4. in der Mitte, der 6. hinten, auf dem Abfalle zum Dache, und der letzte über dem Seitendache. Einige äusserst kleine Punkte z. B. einer an der Basis, der zweite hinter der Mitte der ersten Rippe, und einige kurze und feine Querrunzeln in der Mitte der Scheibe sind hellgelb gefärbt.

7. Cassida (Odontionycha) pilifera: Breviter ovata, convexiuscula, testacea, nitidula, fronte sat angusta, laevi, prothorace angulis obtusis, rotundatis, obsoletissime punctato-ruguloso, minus dense brevissime piloso, elytris basi vix crenulatis, humeris nonnihil prominulis, dorso punctato-substriatis, interstitiis uniseriatim pilosis, interstitio secundo costato postice leniter incrassato. Long. 4—4,5 mm. Mombo (Paul Weise).

Der *flaveola* Thunb. ähnlich, aber viel kürzer gebaut, wenig länger als breit, bräunlich gelb, schwach glänzend, das Dach heller, etwas durchscheinend. Halsschild sehr kurz, mehr als doppelt so breit als lang, vorn in stärkerem, hinten in schwachem Bogen gerundet, mit stumpfwinkeligen, an der Spitze abgerundeten Ecken, die wenig hinter der Mittelquerlinie liegen. Es ist wenig dicht und etwas aufgerichtet weisslich behaart, auf der Scheibe fast glatt, oder undeutlich runzelig-punktirt, auf dem Dache stärker punktirt und gerunzelt. Flügeldecken am Basalrande sparsam und verloschen gezähnelt, jederseits etwas ausgeschweift und die Schulterecken leicht vorgezogen, in diesen so breit als das Halsschild, dahinter anfangs kaum, später in sanfter Rundung verengt, hinten gemeinschaftlich breit abgerundet, auf der Scheibe mässig gewölbt, mit dicht neben einander stehenden, regelmässigen und etwas vertieften Punktreihen, deren schmale Zwischenstreifen mit einer Reihe kurzer und feiner, aufstehender Härchen versehen sind. Der 2. Zwischenstreif ist etwas breiter und höher als die übrigen, schwach rippenförmig, er begrenzt vorn das Basaldreieck, welches hinten durch eine kleine Querrippe abgeschlossen wird, ist dahinter niedrig, wird aber allmählich höher und breiter bis zum Abfalle zur Spitze, auf dem er nach und nach erlischt.

Diese Art scheint mit *Chirida setosa* Chap., Ann. Mus. Civ.

Genova 1879. 26 aus Adua, sehr nahe verwandt, aber ich vermag sie mit dieser nicht zu identificiren, weil die Angaben über die Körperform, die Punktirung der Flügeldecken und die schwarze Zeichnung der Längsrippe und der Unterseite dagegen sprechen. Die *setosa* Chap. dürfte kurze Fühler haben, und nicht zu *Chirida* gehören.

8. **Chirida nigrosepta:** Ovalis, convexa, flava, nitida, subtus testacea, prothorace linea media antice divisa et utrinque arcuatim usque ad basin nigro limbatum prolongata, elytris basi sat declivibus, humeris modice prominulis subacutis, dorso subtiliter striato-punctatis, punctis serierum subremotis, sutura, lineis binis arcuatis communibus, ante medium fascia brevissima conjunctis, nigris. — Long. 7 mm. Dar-es-Salaam.

Coptocycla nigrosepta Fairm., Ann. Belg. 1891 C. R. 306.

Der *Chirida Ariadne* Ws., D. Z. 1896. 24 vom Quango habituell und in der Färbung ähnlich, jedoch auf den Flügeldecken feiner, namentlich sparsamer punktirt, indem die Punkte der Reihen weiter auseinander gerückt sind, die Schulterecken etwas mehr vorgezogen und spitzer. Die beiden schwarzen Bogenlinien des Halsschildes bilden eine gemeinschaftliche Mittellinie vom Schildchen bis zur Mitte nach vorn, trennen sich dann und laufen wenig über dem Seitendache nach hinten bis vor die Schulterbeule an den Basalrand und an diesem nach innen bis zum Schildchen, so dass sie beiderseits eine grosse helle Makel einschliessen. Das Schildchen ist gelb, schwarz gerandet. Die Flügeldecken steigen an der Basis schnell an und sind fein in weitläufigen Reihen punktirt, die hinter der Mitte fast verschwinden. Die schwarze Zeichnung (die wahrscheinlich variabel ist) besteht aus einem Nahtsaume, der von der ersten, hinter der höchsten Stelle furchenartigen Punktreihe begrenzt wird und hinten nicht das Dach berührt, sowie aus 2 gemeinschaftlichen Bogenlinien. Die innere von diesen läuft von der Basis jeder Decke über den Schulterhöcker bis zur Mitte an der Naht, verbreitert sich etwas nach hinten und hat einen bogenförmig ausgeschweiften Hinterrand, so dass an diesem jederseits eine scharfe Ecke entsteht. Die äussere Bogenlinie ist feiner, befindet sich unmittelbar über dem Seitendache und erweitert sich innen, in $^1/_3$ und $^2/_3$ Länge, in je einen kurzen, dicken Ast. Der erste verbindet beide Bogen, der zweite nähert sich der Hinterecke der inneren Bogenlinie bedeutend. Durch diese dunkle Zeichnung entstehen auf jeder Decke 3 gelbe Makeln (im Leben metallisch grün), 2 vor der Mitte, die innere gross, oval, die äussere lang und schmal, etwa rechteckig, und eine sehr grosse Makel hinter der Mitte. Diese ist durch die Hinterecke der inneren Bogenlinie und den Ast der äusseren fast in 2 Makeln aufgelöst.

Ich hoffe, dieses Thier richtig auf *nigrosepta* Fairm. bezogen zu haben, da aus der Beschreibung kein wesentlicher Unterschied hervorgeht.

9. Gruppirung der afrikanischen **Laccoptera**-Arten.

Boheman benutzte bei der Eintheilung der Gattung, Mon. 3. 56 nur die Körperfarbe, die unbedingt und zwar in der Art variirt, dass einige oberseits rothbraune Arten auch pechschwarz werden können, daher müsste die normal gefärbte Form in seine erste, die dunkle Varietät in seine zweite Abtheilung gestellt werden. Es scheint, als habe Boheman selbst kein grosses Gewicht auf seine Anordnung gelegt, da er ihr nicht folgte und in die erste Abtheilung „Prothorax et elytra ferruginea, immaculata" unter No. 3 eine mir noch unbekannte, aber sehr ausgezeichnete Art, die *Lacc. picea* s. p. 58, brachte, die „supra picea, nitida" genannt wird. Wirklich fehlerhaft scheint die Eintheilung durch das Einschieben der parallelen Arten No. 5—7, p. 60—63, in die mehr dreieckig gebauten Arten 1—4 und 9—21 geworden zu sein. Obgleich mir verschiedene beschriebene Species fehlen, hielt ich es für zweckmässig, durch einen Versuch, diese Gattung in natürliche Abtheilungen zu bringen, das Studium der schwierigen Arten anzuregen und möglichst zu erleichtern.

Die Gattung *Laccoptera* ist durch die grobe Skulptur der Oberseite, vorherrschend roströthliche Färbung, die an der Basis der Innenseite verbreiterten und kammförmig gezähnten, an der Aussenseite einfachen, oder fein gerieften Klauen aller Beine und durch das dreieckige, erhabene Kopfschild ausgezeichnet, welches mit seiner Spitze hoch über die Fühlerwurzel ansteigt. Von den Fühlern sind nicht die ersten 5 Glieder, wie Boheman l. c. 56 angiebt, sondern 6 Glieder sparsam behaart, fast kahl, glänzend, die folgenden 5 dicht behaart, matt. Am nächsten steht die Gattung *Aspidomorpha*, welche durch den Bau des Prosternum abweicht, dessen niedriger Vorderrand an den Seiten nicht plötzlich, sondern sanft abfällt und keine merkliche Verlängerung zur Aufnahme der Mundtheile bildet. Die *Laccoptera*-Formen sind über Africa und Südasien bis Neu-Guinea verbreitet.

1. Das Prosternum besteht aus zwei starken und hohen Längsleisten, die durch eine breite und tiefe Rinne geschieden sind, vorn steigt es zu einem auffällig hohen Fortsatze an, einem bogenförmigen Querbleche ähnlich, unter dem sich der Mund tief einlegt. Die Seitenecken dieses Fortsatzes sind hoch, mit abgerundeter Spitze. Fühler schlank, Glied 3 wenig länger als 4, die 5 Endglieder etwas breiter als die vorhergehenden, jedes ungefähr so lang als Glied 6. Halsschild mit 2 Beulen vor dem Schildchen, dieses in der Mitte beulenförmig. Flügeldecken mit grossen, durch dicke Runzeln und Höcker getrennten Gruben, hinter dem Schildchen mit einem gemeinschaftlichen starken, stumpfen Höcker, die Schulterbeule, welche fast eben so hoch ansteigt, wie der gemeinschaftliche Höcker, besteht aus 2 Längsleisten. *Asphalesia* m.

1' Prosternum in der Mitte der Länge nach mässig oder schwach vertieft, vorn in ein kurzes Querblech mit niedrigen Aussenecken ansteigend. Schildchen eben oder mit Quereindrücken. Schulterbeule einfach. 2.

2. Flügeldecken mit einem gemeinschaftlichen sehr hohen Höcker, am Seitenrande weit und flach ausgeschnitten, so dass zwei deutliche stumpfe Ecken entstehen, eine vor, die andre hinter der Mitte (Ann. Fr. 1891. 272). *Patrisma* All.

2' Flügeldecken hinter dem Schildchen höchstens mit einem niedrigen Höcker, ohne Ausschnitt und Ecken an den Seiten. 3.

3. Flügeldecken in den Schultern am breitesten, nach hinten mehr oder weniger, doch stets deutlich verengt, dreieckig, die erste Längsrippe ist nach vorn allmählich verdickt, ein Stück hinter dem Schildchen mit der Naht durch eine dicke, oft höckerartige Querrippe verbunden, so dass die Decken hier an der Naht am höchsten sind, davor nicht mehr der Naht parallel, sondern stark nach aussen gebogen und nahe der Basis gewöhnlich erlöschend. *Laccoptera* i. sp.

3' Flügeldecken an den Seiten ziemlich parallel, nur dicht hinter der Schulter oft eine Spur zusammen gedrückt, ihre erste Längsrippe der Naht meist parallel und hinter dem Schildchen durch eine schwache, niedrige Querrippe mit der Naht vereint, an dieser daher nicht erhöht oder gehöckert. *Orphnoda* m.

A. *Asphalesia.* Von dieser Untergattung kenne ich nur die folgende Art; es könnten nach den Beschreibungen noch *Laccoptera spectrum*, oder auch *Cassida nodulosa* und *Olivieri* Boh. dazu gehören.

Asphalesia confragosa: Subrotundata, valde convexa, ferruginea, supra piceo-variegata, nitidula, antennis articulis 5 ultimis nigris; prothorace valde inaequali, postice obtuse bituberculato, protecto parce noduloso, elytris rotundato-subquadratis, irregulariter punctato-striatis, fortiter foveolatis, valde subinterrupto costatis et transversim rufo-reticulatis vel nodosis, protecto modice explanato, foveolato-punctato. — Long. 10,5 lat. vix 9 mm. Madagaskar?

Plump gebaut, gerundet-viereckig, etwas länger als breit, hoch gewölbt, hell rostroth, oberseits dunkler gefleckt und fettig glänzend, die 5 Endglieder der Fühler schwarz, ein Wisch auf dem Rücken der Schenkel, oder ein Ring in der Mitte derselben, sowie die Hinterbrust und die Mitte der Bauchringe pechschwarz. Halsschild doppelt so breit als lang, vorn in flachem Bogen, an der kurzen Seite in starkem Bogen gerundet, mit stumpfwinkligen Ecken; oben sehr uneben, die Scheibe bildet im mittleren Theile 2 kurze und flache, nach vorn gewölbte, einzeln punktirte rothe Längsbeulen, die durch die Mittelrinne von einander getrennt und vorn und aussen dunkel umrandet sind, seitwärts davon liegen 2 weniger deutliche, kleinere Beulen, eine an der Basis, die andre davor. Das Seitendach ist über dem Kopfe stark gewölbt, sonst flach ausgebreitet, heller als die Scheibe, sparsam mit Knötchen bedeckt. Schildchen

dreieckig, zugespitzt, in der Mitte höckerartig erhöht. Flügeldecken an der Basis jederseits ausgeschweift, so dass die abgerundeten Schulterecken etwas vorgezogen erscheinen; sie erweitern sich anfangs und sind in der Nähe der Schulterbeule etwas breiter als das Halsschild, hierauf verengen sie sich in sanfter Rundung allmählich nach hinten und sind am Ende breit abgerundet. Die Scheibe steigt an der Basis stark zu der hohen Schulterbeule und dem gemeinschaftlichen dreieckigen Höcker an. Vor diesem befindet sich jederseits eine grosse Grube, über welche die dicke Nathkante hoch emporragt. Die erste und zweite Längsrippe sind stark und hoch, wellig gebogen, an der Spitze abgekürzt, unter sich und mit der Naht durch lebhaft rostrothe, glänzende Querrippen unregelmässig verbunden, wodurch tiefe und grosse Gruben abgesetzt werden. Die äussere Hälfte der Scheibe ist weniger uneben, da die 3. und 4. Längsrippe nur auf der Schulterbeule und vor der Spitze vorhanden, in der Mitte durch 2 unregelmässige rothe Körner- oder Knötchenreihen angedeutet sind. Das Seitendach ist mässig breit, flach, grob grubig punktirt, hell gefärbt, innen mit ungefähr 5 bis 6 dunklen Querrunzeln, die von der Scheibe ausgehen, eine unterhalb der Schulter, eine in der Mitte, die andern dahinter.

Ich erhielt das Thier aus der Bau'schen Sammlung ohne Vaterlandsangabe; es dürfte von Madagaskar herstammen.

B. *Patrisma* All.

Von dieser Gruppe sind bisher 4 Arten beschrieben:

1. *Laccoptera Murrayi* Boh. Mon. 4. 1862. 387 Old Calabar.
2. *Patrisma pyramidalis* All. Ann. Fr. 1891. 272 Afr. interior.
3. *Laccoptera angulata* Ws. D. Z. 1896. 21 Kamerun[1]).
4. *Patrisma gibbosa* Gestro Ann. Mus. Civ. Genova 1895. 229 Somali.

C. *Laccoptera* Boh.

1. Körper vorherrschend stark gewölbt, Flügeldecken hinter dem Schildchen deutlich gehöckert, auf dem Rücken mit Tuberkeln oder mit sehr verworrenen Längsrippen besetzt, von denen nur die erste in der Nähe des Höckers deutlich ausgeprägt ist. Seitendach querüber gewölbt. 2.

1' Körper mässig oder schwach gewölbt, Flügeldecken undeutlich gehöckert, auf dem Rücken mit einigen ziemlich geraden Längsrippen, Seitendach schräg abfallend. 4.

2. Flügeldecken mit Tuberkeln besetzt, Schulterecken ziemlich scharf. Oberseite pechschwarz, glänzend, Fühler, Beine und Unterseite rostroth. — L. 8 mm. Africa merid. *picea* Boh.[2])

2' Flügeld. matt, mit wenig hervorstechenden, netzförmig ver-

[1]) Alle drei sind vielleicht, trotz der abweichenden Beschreibungen, nur eine Species.

[2]) Es ist möglich, dass diese leicht kenntliche Art nicht in die Verwandtschaft der *excavata* gehört.

bundenen Rippen besetzt, die nach aussen schwächer werden. Unterseite, Fühler und Beine bei ausgereiften Stücken schwarz. 3.

3. Körper annähernd elliptisch. Halsschild gerunzelt, Seitendach der Flügeld. sehr grob und tief punktirt. — L. 9—12 mm. Delagoa Bay, Transvaal, Natal, Cap. excavata Boh.

3' Körper annähernd dreieckig, Halsschild fast glatt, nur vor dem Schildchen mit einigen feinen Längsrunzeln. Seitendach der Flügeld. mit sehr flachen, nabeligen Punkten. L. 9—11 mm. Africa or. Dar-es-Salaam frequens (*longicornis* Ws. Arch. 1898 I. 2. 220) Ann. Belg. 1891 C. R. 307. *aurosa* Fairm.

4. Flügeld. in den Schultern gerundet-heraustretend und bedeutend breiter als der Hinterrand des Halsschildes. Körperumriss annähernd dreieckig. 5.

4' Flügeld. an der Basis nur so breit als der Hinterrand des Halsschildes, in den Schultern nicht heraustretend. Umriss annähernd elliptisch. 10.

5. Fühler mit einigen rostrothen Gliedern an der Basis, der gemeinschaftliche Höcker der Flügeld. sehr niedrig, abgerundet. 6.

5' Fühler einfarbig schwarz, höchstens das erste Glied an der Spitze eine Spur röthlich gefärbt, der gemeinschaftliche Höcker der Flügeld. niedrig, scharf winkelig. 9.

6. Flügeld. hinter der Basis schnell in starkem Bogen erweitert, dann fast geradlinig verengt. 7.

6' Flügeld. hinter der Basis allmählich in gleichmässigem Bogen erweitert, dann in sanfter Rundung nach hinten verengt. — L. 8—8,5 mm. Kamerun. *morosa* m.

7. Halsschild rothbraun, kräftig gerunzelt, Flügeld. schwarz, fettig glänzend, das Dach zuweilen dunkel braun durchschimmernd. — L. 7,5—8,5 mm. Gabun, Kamerun: Lolodorf, Yaunde (Archiv. entom. II. 233). *rugicollis* Thoms.

7' Oberseite rothbraun matt, Halsschild ziemlich fein gerunzelt. 8.

8. Die beiden ersten Fühlerglieder roth. — L. 8 – 10 mm. Africa occid. *corrugata* Boh.

8' Die 3 ersten Flügelglieder roth. — L. 7—9 mm. Guinea[1]). *intricata* Klug.

9. Flügeld. auf der äusseren Hälfte der Scheibe mit schwarzer Längsbinde, die nur nahe der Schulter etwas verengt ist, so dass sie nicht ganz bis an die zweite Längsrippe reicht; sie endet in $^3/_4$ Länge. Auf dem Abfalle zur Spitze liegt auf und neben der ersten Längsrippe eine kleine schwärzliche Makel, ebenso ist der gemeinschaftliche Höcker und seine nächste Umgebung schwarz. Beide Längsrippen sind scharf ausgeprägt, die Punktreihen auf der äusseren Scheibe nicht regelmässig. — L. 7—8,5 mm. Loanda, Gabun (Mitth. Münch. 1877. 65). *nigricornis* Wagener.

---

[1]) Es bleibt fraglich, ob *corrugata* von *intricata* specifisch verschieden ist.

9' Die 8 inneren Punktstreifen der Flügeld. regelmässig, mit feinen erhabenen Zwischenstreifen, der 2. und 4. von diesen stärker als die übrigen, rippenförmig, beide werden in der Nähe des Höckers durch etwa 3 feine Querrippen verbunden. Scheibe der Flügeld. in der Basalhälfte schwarz. — L. 7,2 mm. Kamerun. *basalis* m.

10. Die ersten 3 Fühlerglieder lebhaft rostroth, die Mitte der Scheibe des Halsschildes gewölbt, dicht nadelrissig gerunzelt, vorn durch einen bogenförmigen Eindruck scharf abgesetzt; Seitendach der Flügeld. mit verdicktem und dadurch leicht aufgebogenem Aussenrande. — L. 8 mm. Africa occid. *marcida* m.

10' Nur die zwei ersten Fühlerglieder röthlich, oder selten auch das 3. und 4. auf der Unterseite, Scheibe des Halsschildes sehr wenig gewölbt, ohne abgesonderten Mitteltheil, gleichmässig und kaum nadelrissig gerunzelt. Seitenrand der Flügeld. einfach, nicht verdickt. 11.

11. Die beiden Längsrippen jeder Flügeld., namentlich die erste, nebst den Querrunzeln, sind dick, wenig heller rostroth als die Grundfläche, und bilden ein weitläufiges, unregelmässiges Netzwerk, welches die Punktreihen der Flügeld. stört. — L. 7—7,5 mm. Africa or. *deremensis* m.

11' Oberseite sehr hell, gelblich rostroth, das feine und ziemlich dichte Netzwerk der Flügeld. und ihre beiden ziemlich regelmässigen Längsrippen gelb. — L. 6—7 mm. Africa or. *laeta* m.

Laccoptera morosa: Breviter obovalis, convexa, ferruginea, subopaca, antennis (articulis duobus primis exceptis), pedibus, pectore abdomineque nigris, hoc lateribus ferrugineo limbato, prothorace antice rotundato medio subtruncato vel leviter emarginato, dorso minus convexo, subtiliter, hinc inde longitudinaliter ruguloso, protecto sublaevi, elytris pone basin modice rotundatim dilatatis, deinde sensim angustatis, dorso fortiter subseriatim punctatis, bicarinatis, leviter obtuse gibbosis, protecto rugoso-punctato. — Long. 8—8,5 mm. Kamerun: Yaunde (v. Carnap, Kolbe).

Von *intricata* Klug hauptsächlich durch den Körperumriss verschieden. Die Flügeldecken treten an der Basis bis neben die Schulterbeule nicht in einem starken, sondern schwachen Bogen heraus und sind dahinter nicht fast gradlinig-, sondern in deutlichem Bogen verengt; dadurch erscheint das Thier breiter gebaut und an den Seiten gerundeter als die verglichene Art. Die Scheibe des Halsschildes ist vor dem Schildchen kaum, davor und an den Seiten fein längsrunzelig, das Seitendach sehr verloschen gerunzelt, fast glatt.

Ein Pärchen auf dem hiesigen Königl. Museum, 1 ♀ in meiner Sammlung.

Laccoptera basalis: Rotundato-subtriangularis, pallide ferruginea, nitidula, elytrorum disco antico, antennis, pectore pedibusque

nigris, prothorace fortiter transverso, sublaevi, dorso postico subtilissime aciculato-ruguloso, elytris striato-punctatis, costis binis mediocribus ante medium rugis nonnullis transversim connatis. — Long. 7,2 mm. Kamerun.

In den Schultern etwas breiter gebaut als L. *nigricornis* Wag., gesättigter gefärbt, die äussere Hälfte der Scheibe der Flügeldecken regelmässiger, das Seitendach noch stärker, besonders tiefer punktirt, die erste Längsrippe viel schwächer, in der Nähe des Höckers durch einige weit von einander getrennte, feine, doch sehr deutliche Querrippen mit der zweiten Längsrippe verbunden. Der Bauch ist fast einfarbig rostroth, in der Mitte eine Spur dunkler als an den Seiten, die schwarze Färbung der Basalhälfte vom Rücken der Flügeldecken reicht wenig über die Mitte nach hinten und ist hier auf jeder Decke bogenförmig (convex) begrenzt, so dass die Nahtkante fast bis zum gemeinschaftlichen Höcker nach vorn hell gefärbt bleibt.

Das einzige Stück befindet sich im hiesigen Königl. Museum und wurde mir von Herrn Kolbe zur Beschreibung mitgetheilt.

Laccoptera marcida: Breviter ovalis, convexa, ferruginea, opaca, antennis (basi excepto), pectore, abdomine pedibusque nigris; prothorace dorso medio convexo confertim longitudinaliter aciculato-rugoso, extrorsum protectoque rude rugoso, elytris irregulariter striato-punctatis, carinatis, cicatricosis, protecto margine subincrassato, fere reflexo. — Long. 8 mm. Africa occidentalis.

Kurz oval, oberseits matt rostroth, unterseits schwarz, der Kopf, die drei ersten Fühlerglieder und die Seiten der Vorderbrust hell rostroth. Halsschild doppelt so breit als lang, vorn in einem ziemlich gleichmässigen flachen Bogen bis zu den stumpfwinkeligen Ecken gerundet, oben hebt sich der mittlere Theil der Scheibe, welcher dicht, der Länge nach nadelrissig gerunzelt ist, deutlich von den tieferen Theilen ab und wird von diesen durch eine bogenförmige Rinne getrennt; nach aussen zu folgt der niedrige Theil der Scheibe, der sehr grob darmartig gerunzelt ist, sodann das etwas feiner gerunzelte Seitendach. Die Flügeldecken erweitern sich von der Schulterecke bis zur Mitte unbedeutend und sind dahinter stärker verengt, am Ende gemeinschaftlich ziemlich breit abgerundet, oben gewölbt, nur an einzelnen kleinen Stellen regelmässig gereiht punktirt, jede mit 4 Längs- und zahlreichen Querrippen, die verschiedene grössere Gruben umschliessen. Die erste Längsrippe ist niedrig, jedoch recht deutlich, und liegt auf dem ersten Zwischenstreif, die zweite Rippe, auf dem zweiten Zwischenstreif, ist dick, namentlich in der Nähe der dicken Querrippe hinter dem Schildchen, die dritte Rippe, auf dem 4. Zwischenstreif, ist schmaler und niedriger als die vorige, doch stärker als die erste, dieser ist ungefähr die 4. gleich, die den 6. Zwischenstreif bildet und hinter der Mitte mit der 3. Rippe verbunden ist. Das Seitendach trägt am Innenrande eine Reihe grosser und tiefer Gruben,

ist nach aussen runzelig punktirt und geht in einen verdickten, fast glatten, etwas aufgebogen erscheinenden Rand über.

Von Herrn Heyne ohne nähere Fundortsangabe erhalten.

Laccoptera deremensis: Ovalis, convexa, supra ferruginea, opaca, antennis (articulis duobus basalibus exceptis) pectore, abdomine pedibusque nigris, prothorace antice rotundato apice subtruncato, dorso minus convexo crebre, hinc inde longitudinaliter ruguloso, protecto parce rugoso, elytris fortiter subseriatim punctatis bicarinatis et parce transversim rugosis, protecto rugoso-punctato, margine haud incrassato. — Long. 6,5—7,5 mm. Derema, Pangani.

Kleiner, besonders schmaler als die vorhergehende Art, das Halsschild vorn nicht in gleichmässigem Bogen gerundet, sondern in der Mitte abgestutzt, auf der Scheibe niedriger, ohne scharf begrenzte Beule vor dem Schildchen und nicht mit ziemlich gleichlaufenden Längsrunzeln, sondern mehr darmartig gewundenen Runzeln bedeckt. Auf den Flügeldecken ist nur der 2. und 4. Zwischenstreif zu einer Längsrippe ausgebildet, auch treten die Querrippen und die von ihnen umschlossenen Gruben weniger deutlich, dagegen die groben Punktreihen mehr hervor, der Aussenrand des Seitendaches ist niedrig und glatt.

Laccoptera laeta: Ovalis, sat convexa, supra rufo-testacea, nitidula, antennis (basi excepto) pectore, abdomine pedibusque nigris, prothorace antice medio leviter-, posterius magis rotundato, dorso profunde terminato minus convexo, crebre, hinc inde longitudinaliter ruguloso, protecto transversim ruguloso, elytris costis binis sat regularibus, dense striato-punctatis, punctis plurimis e rugulis transversis separatis, costis et rugulis flavis. — Long. 6—7 mm. Montes Ukami (Staudinger).

Der vorigen ähnlich, aber kleiner, schlanker und flacher, oberseits bedeutend heller, röthlich gelbbraun gefärbt, mit noch helleren, fast strohgelben Runzeln auf den Flügeldecken. An den Fühlern sind die beiden ersten und die Unterseite der beiden folgenden Glieder röthlich gelbbraun, das Halsschild ist vor dem Kopfe zwar weniger gerundet als dahinter, aber nicht abgestutzt, das Seitendach innen durch einen tieferen bogenförmigen Eindruck abgesetzt und dichter gerunzelt. Die Flügeldecken sind feiner, dichter und regelmässiger gereiht-punktirt, die meisten Punkte durch kleine, niedrige helle Querrippen getrennt, und die beiden inneren Längsrippen weniger dick, aber sehr scharf begrenzt, nur durch niedrige Querrippchen verbunden, an der starken Querrippe hinter dem Schildchen etwas mehr von einander entfernt, sonst ziemlich parallel.

D. *Orphnoda* Ws.

1. Flügeldecken in den Schultern stark vorgezogen, mit breit abgerundetem und über die Basis des Halsschildes merklich hinaustretendem Schulterwinkel, hinter diesem nicht eingeschnürt, bis zur Mitte parallel, dann schwach verengt, über der grob punktirten Seitenrandlinie des Daches in eine un-

regelmässige, durch grobe Punkte hie und da unterbrochene und etwas wellige Leiste verdickt. Oberseite fettig glänzend. L. 10,5—11 mm. Natal. *rustica* m.

1' Flügeldecken mit einem mässig vorgezogenen, abgerundeten und über die Basis des Halsschildes sehr wenig hinaustretenden Schulterwinkel, hinter diesem leicht eingeschnürt, sodann bis zur Mitte sanft erweitert. Oberseite matt. 2.

2. Seitenrand der Flügeldecken leistenförmig aufgebogen. 3.

2' „ „ „ einfach. 4.

3. Scheibe des Halsschildes ziemlich grob längsrunzelig, die höchste, fast halbkreisförmige Beule vor dem Schildchen fällt vorn allmählich zu einer gerunzelten Vertiefung ab. Flügeldecken mit je 4, zuweilen dunklen Längsrippen, von denen die beiden inneren höher, schärfer ausgeprägt sind als die äusseren. — L. 11—12 mm. Cap. Caffraria. *cancellata* Boh.[1])

3' Nur die hintere Mittelbeule des Halsschildes vor dem Schildchen mässig stark längsrunzelig, mit einzelnen groben Runzeln von verschiedener Richtung auf den beiden Seitenbeulen, der gewölbte Raum über dem Kopfe glatt. Die Mittelbeule ist vorn beiderseits durch einen breiten und tiefen Schrägeindruck begrenzt, so dass die Seiten etwas überhängen. Flügeldecken nur mit den beiden inneren Längsrippen versehen, und zahlreichen hellen Querrunzeln. — L. 10,5—12 mm. Natal. *marginata* m.

4. Hierher gehören O. *ruginosa* Boh. 3. 61 von Caffraria und *cicatricosa* Boh. 62 aus Senegallia, beide mir unbekannt, letztere etwas kürzer gebaut als erstere, sonst aber aus den Beschreibungen absolut nicht zu unterscheiden. Chapuis führt *cicatricosa* aus Abyssinien auf, zwischen Gundet und Adua von Raffray gefunden (Ann. Mus. Civ. Genova 1879. 31), wahrscheinlich falsch bestimmt, und beschreibt eine neue Art, *submetallica* von Schotel im Bogoslande, die durch ihre schwarze Oberseite, mit leichtem Messingschimmer, die schwarzen Fühler (nur Glied 2 und 11 rostroth) und das vorn in schwachem Bogen ausgerandete Halsschild von *cicatricosa* abweicht.

In Usambara tritt bei Mombo und Kwai (Paul Weise), Korogwe (Neumann) eine Art auf, welche zu *ruginosa* gehören könnte, jedoch nur 7—8 mm lang wird, und gerundete Ecken des Halsschildes, sowie eine deutliche Einschnürung hinter den Schultern der Flügeld. besitzt, die Boheman nicht erwähnt. Der Kopf, die ersten 3, 4 oder 5 Fühlerglieder, die Seiten der Vorderbrust und die Oberseite rostroth, die übrigen Theile schwarz. Das Halsschild kräftig, darmartig gerunzelt, auf den Flügeld. je 2 Längsrippen, sowie zahlreiche mehr oder weniger wellige, heller gefärbte Querrunzeln; die erste Längsrippe ist neben der Querrunzel hinter dem Schildchen bedeutend nach aussen gebogen. Dieses Thier betrachte ich vorläufig

---

[1]) Dieser Art muss O. intertexta Boh. IV. 382 vom Cap sehr nahe stehen.

als eine Zwergform von *ruginosa*, die den Namen v. *usambarica* führen mag.

Bei einzelnen Stücken wird die Oberseite pechbraun, zuletzt tief schwarz, es bleiben: eine Makel am Vorderrande des Halsschildes, jederseits vom Kopfe, die vertieften Stellen auf dem Seitendache und einzelne Runzeln auf dem Rücken der Flügeld. roströthlich gefärbt: var. *atra*. Diese schwarze Form würde von *cicatricosa* Boh. durch den schwarzen Kopf zu unterscheiden sein.

Orphnoda rustica: Breviter ovata, convexa, saturate et laete ferruginea, subopaca, antennis articulis 5 ultimis, pectore abdomineque nigris, hoc ferrugineo-marginato, femoribus basi infuscatis, prothorace crebre ruguloso, elytris basi thorace evidenter latioribus, humeris antrorsum prominulis, rotundatis; lateribus subparallelis pone medium sensim nonnihil angustatis, apice conjunctim late rotundatis; dorso haud gibbosis, crebre fortius subseriatim punctatis, interne carinis binis longitudinalibus pluribusque brevibus transversis, subnitidis; protecto modice explanato, fortiter rugoso - punctato, interne pone humeros macula subhyalina instructis, limbo incrassato, subreflexo, fortiter parce punctato. — Long. 10,5—11 mm. Natal (Staudinger).

Orphnoda marginata: Ovata, convexa, supra dilute ferruginea, opaca, antennis, basi excepto, capite, corpore subtus pedibusque nigris, margine abdominis saepe ferrugineo, prothorace sublaevi, dorso medio ante scutellum convexo, longitudinaliter ruguloso, antice profundius oblique terminato; elytris haud gibbosis, humeris antrorsum modice prominulis apice rotundatis; pone humeros utrinque leviter sinuatis, dorso irregulariter seriatim punctatis, parce transversim rugosis, carinis duabus longitudinalibus, protecto modice explanato, limbo reflexo. — Long. 10,5—12 mm. Natal (Staudinger).

10. Aspidomorpha mrogorensis: Elliptica, convexa, pallide testacea, subtiliter alutacea, minus nitida, capite plus minusve, antennis articulis duobus ultimis, femoribus basi extremo pectoreque medio nigris, prothorace fere semicirculari, minus convexo, angulis subrectis apice rotundatis, protecto late explanato, margine antice subreflexo; elytris profunde punctato - striatis, interstitiis convexis, protecto lato oblique deflexo, epipleuris apicem versus parce pilosis. — Long. 10,5 mm. Mrogoro (von Bennigsen).

Kleiner und gestreckter als *palleago* Boh. und durch die gleichmässige, feine, lederartige Runzelung der Oberseite matter, fettig glänzend, verschossen bräunlich gelb, auf dem Seitendache heller als auf der Scheibe. Unterseits ist der Kopf auf der Oberlippe, an den Seiten des Kopfschildes und in der Mitte des Scheitels schwarz, ebenso die beiden letzten Fühlerglieder, mit Ausnahme der Spitze des 11. Gliedes, die Brust ohne Seitentheile und die äusserste Basis der Vorderschenkel und die Trochanteren der 4 Hinterschenkel. Auch der erste Bauchring in der Mitte und der Hinterrand der 3 folgenden Ringe schwärzlich. Das Halsschild ist etwa halbkreisförmig, nicht punktirt, das Dach überall fast gleich

breit abgesetzt, am Vorderrande etwas aufgebogen, die Hinterecken annähernd rechtwinkelig, mit abgerundeter Spitze, eine Spur nach hinten ausgezogen und unter die Schulterecke der Flügeldecken gelegt, Schildchen scharf dreieckig. Flügeldecken vorn sehr sanft ausgerandet und kaum breiter als die Basis des Halsschildes, bis zur Mitte unbedeutend erweitert, dahinter verengt und am Ende etwas schmaler abgerundet als das Halsschild, auf dem Rücken fast gleichmässig gewölbt, tief punktirt-gestreift, die Punkte in den Streifen sehr dicht gestellt, mit gewölbten Zwischenstreifen, der 8. Punktstreif flacher, feiner punktirt als die inneren, der 9. nicht vertieft, sondern nur aus einer Punktreihe gebildet, der 10. sehr tief. Das Seitendach breit, nicht muldenförmig, wie das von *palleago*, sondern im inneren Theile vor der Mitte etwas gewölbt, sonst fast gleichmässig schräg abfallend, mit dicker, kaum merklich aufgebogener Seitenkante.

11. Aspidomorpha ingens Duv.: Subrotundata, minus convexa, flavo-testacea (viridi-aenea), subtilissime alutacea, sat nitida, antennis articulo ultimo piceo; prothorace fortiter transverso-elliptico, sublaevi, punctulis paucis ante scutellum, protecto late explanato pellucido, margine antico late rotundato et reflexo, angulis rotundatis, elytris dorso subtilissime striato-punctatis, basi retusis, antice acute gibbosis, singulo punctis tribus nigris, protecto latissimo, albido-hyalino, margine reflexo saturatiore, basi ramulo lato excavato flavo-testaceo haud pellucido. — Long. 15,5, lat. 13,5 mm. Montes Ukami (Staudinger).

Duvivier, Ann. Belg. 1891. C. R. 412; 1892. 377.

Am nächsten mit Asp. *dorsata* F. verwandt und dieser auch im Habitus ähnlich, aber grösser und flacher, heller gefärbt, mit breiterem Seitendache versehen, welches in der Mitte breiter ist als die Scheibe jeder Flügeldecke, letztere kaum uneben, mit sehr feinen, aber dichteren Punktreihen, die nach hinten wenig an Stärke einbüssen, der Wulst endlich, der sich in der Mitte vom Seitendache der Flügeldecken auf den äusseren Theil der Scheibe zieht, und die letzten beiden Punktreihen unterbricht, fast erloschen.

An den Flügeldecken, die in der Schulterecke in starker Rundung über die Basis des Halsschildes hinaustreten, sind die Seiten bis hinter die Mitte sehr wenig erweitert, fast parallel, dahinter stark gerundet verengt; von den 3 schwarzen Punkten jeder einzelnen ist der erste gross und nimmt die Grube ein, die etwa in $^1/_5$ der Länge neben dem äusseren Ende des Höckers liegt, die beiden andern sind kleiner, länglich, und befinden sich in der ersten Punktreihe neben der Naht, 2 unmittelbar am Hinterrande des Höckers, 3 wenig hinter der Mitte.

Ich halte das einzige Stück, ein ♂, für *ingens* Duviv. von Ibembo und glaube, dass die Unterschiede, die sich aus beiden Beschreibungen ergeben, nur nebensächliche, oder durch das verschiedene Geschlecht bedingt sind. Da der Autor von der Er-

weiterung der Flügeldecken bis zur Mitte und von ihrer etwas verlängerten Spitze spricht, scheint er kein ♂, sondern ein ♀ beschrieben zu haben.

12. Aspidomorpha mombonensis: Rotundata, minus convexa supra sordide viridi-flava, nitidula, subtus nigra, clypeo, antennis (articulis duobus ultimis exceptis), limbo laterali pectoris et abdominis pedibusque testaceis, protecto elytrorum macula basali triangulari nigra notato; prothorace brevi, sublaevi, protecto sat late explanato margine antico late rotundato et reflexo, angulis parvis, apice rotundatis; elytris basi sinuato prothorace haud latioribus, lateribus valde rotundatis, dorso subtilissime striato-punctatis, basi retusis, evidenter gibbosis, protecto latissimo, albido, hyalino-punctato, margine reflexo. — Long. 9,5 mm. Mombo (Paul Weise).

Bedeutend kleiner als die vorige, im Umrisse fast gleichmässig gerundet, da die Flügeldecken in den Schultern nicht über die Basis des Halsschildes hinaustreten, sondern dessen Rundung fortsetzen. Die Oberseite ist verschossen grünlich-gelb, mit bräunlichem Anfluge, auf dem breiten, am Rande aufgebogenen Seitendache noch heller, dicht durchscheinend punktirt. Das Halsschild ist stark quer, vorn in gleichmässigem Bogen gerundet, mit kleinen, an der Spitze verrundeten Ecken. Die Flügeldecken sind an der Basis im Bogen ausgerandet und jederseits noch leicht gebuchtet, so dass der innere Schulterrand schräg vorgezogen erscheint, aber nicht über die Ecken des Halsschildes verlängert ist. Sie sind sehr fein gereiht-punktirt, schwach gewölbt, steigen aber an der Basis zu einem deutlichen breiten und stumpfen rhombischen Höcker auf, der vorn und an den Seiten von einem breiten Schrägeindrucke, vom Schildchen nach hinten und aussen ziehend, begrenzt wird. Ausserdem befinden sich auf jeder Decke noch zwei breite Längseindrücke, einer neben der Naht, vom Hinterrande des Höckers bis zum Ende der Scheibe, der andre in der Mitte der Scheibe. Dieser hebt den 4. Zwischenstreif daselbst etwas leistenförmig empor. Auf der Unterseite der Epipleuren ist ein kleiner dreieckiger Basalfleck schwarz gefärbt, der mit seiner feinen, lang ausgezogenen Spitze kaum die Schulterecke berührt. Die Unterseite des Körpers ist schwarz, ausgenommen das Kopfschild, die ersten 9 Fühlerglieder, die Beine und ein breiter Saum um Brust und Bauch.

Im Leben ist der Rücken des Halsschildes und der Flügeldecken, sowie der Brust- und Bauchsaum lebhaft grün messingfarbig. Diese Art scheint der mir noch fehlenden *Asp. impicta* Boh. von Gabun nahe zu stehen.

13. Aspidomorpha submutata: Rotundata, minus convexa, testacea, nitida, protecto lato, albido hyalino reticulato, antennis articulo ultimo nigro, prothorace laevi, antice rotundato, elytris dorso plus minusve ferrugineis basi ramulum sat latum usque ad marginem protecti emittentibus, subtiliter-, interne remote-, externe crebrius striato-punctatis (punctis obscuris), pone scutellum breviter

distincte et acute gibbosis. — Long. 8 mm. Dar-es-Salaam (Staudinger), Mrogoro (von Bennigsen).

Die Unterschiede von der täuschend ähnlichen westafrikanischen *mutata* Boh. bestehen in folgenden Punkten: Der Körper ist an den Seiten fast gleichmässig gerundet, die grösste Breite daher nicht, wie bei *mutata*, nahe der Schulter, sondern in der Mitte der Flügeldecken, auch der Vorderrand des Halsschildes bildet einen weit stärkeren Bogen, wodurch eine grössere Länge des Halsschildes im Verhältnisse zur Breite bedingt wird; auf den Flügeldecken ist der Höcker stärker, besonders breiter, eine Spur höher und meist spitzer, er geht aussen nicht ganz allmählich und gleichmässig in die Scheibe über, sondern wird dort durch einen stärker punktirten bogenförmigen Eindruck deutlich abgesetzt. Die Punktirung der Flügeldecken ist kräftiger, namentlich sind einige Reihen aussen, unmittelbar über dem Seitendache dicht und regelmässig mit braunen Punkten besetzt. An den Fühlern endlich ist nur das letzte Glied schwarz[1]).

14. **Aspidomorpha pellucida:** Subovalis, convexa, straminea, nitida, antennis articulo ultimo plerumque piceo, prothorace laevi transverso, antice rotundato, angulis parvis rotundatis, protecto explanato evidenter pellucido-reticulato; elytris basi prothorace vix latioribus, pone basin nonnihil ampliatis, infra medium sensim angustatis, apice minus late rotundatis, supra convexis, basi assurgentibus, pone scutellum obsolete gibbosis, sat regulariter pellucido-striato-punctatis, punctis magnis sed vix impressis. — Long. 7 bis 9 mm. Africa or. german. (v. Bennigsen).

---

[1]) Im Körperbau und in der Skulptur ist dieser Art ähnlich:

Aspidomorpha fragilis: Subrotundata, minus convexa, dilute flavescens, nitida, antennis articulo ultimo maxima parte nigro; prothorace laevi, antice late, posterius magis rotundato, basi utrinque leniter sinuato, lobo medio brevi, truncato, subincrassato, protecto lato; elytris pone scutellum in gibbum validum breviter-conicum elevatis, dorso antico extus subtilissime remote seriatim punctatis, singulo pone medium maculis tribus parvis, brunneis, subsuturalibus, parum perspicuis signatis, humeris parum prominulis, rotundatis, protecto lato pellucido, margine vix reflexo. — Long. 8—9 mm. Zambesi.

Dieses Thier könnte eine Varietät von der mir unbekannten Asp. *dilecta* Boh. sein, bei welcher die dunkle Zeichnung der Flügeldecken soweit geschwunden ist, dass die grosse Basalmakel völlig fehlt und die drei Querbinden hinter der Mitte nur noch durch die Anfangspunkte an der Naht angedeutet sind. Boheman erwähnt jedoch 3 eingestochene Punkte in einer Querreihe auf dem Basallappen des Halsschildes, die meinen 10 Stücken fehlen; bei ihnen ist vielmehr dieser kurze und breite, abgestutzte Lappen durch einen Quereindruck leistenförmig verdickt und in die Höhe gehoben. Von den Punkten der Flügeldecken sind bei schwacher Vergrösserung nur wenige zu bemerken. Sie liegen in einigen weitläufig punktirten Reihen nach aussen von der Basis des grossen, spitzen Höckers, die übrigen Punkte, namentlich die hinter der Mitte, fallen nur noch bei starker Vergrösserung in's Auge.

In die Gruppe der *chlorina* Boh. gehörig; im Leben wahrscheinlich oberseits metallisch grün, nach dem Austrocknen fast einfarbig strohgelb, stark und lackartig glänzend, das Seitendach ziemlich breit, am Halsschilde ausgebreitet, an den Flügeldecken abfallend, durchscheinend, aber sehr deutlich und etwas grobmaschig genetzt. Der Vorderrand des Halsschildes bildet einen ziemlich weiten Bogen, der Hinterrand einen flachen, die Ecken sind schmal, verrundet. Die Flügeldecken sind an der Basis so breit als das Halsschild, erweitern sich dann wenig und verengen sich von der Mitte ab in sanftem Bogen nach der gemeinschaftlich abgerundeten Spitze; sie steigen hinter der Basis zu einer kaum höckerartigen, stumpfen, abgerundeten Querkante auf und fallen dahinter allmählich ab. Ihre Punktreihen bestehen aus grossen, kaum vertieften, dunkel glasartig durchscheinenden Punkten, durch welche die Flügeldecken ein etwas dunkleres Ansehen erhalten, wie die Scheibe des Halsschildes. Auf den Epipleuren ist die Grube zur Einlagerung der Fühlerspitze auffällig lang und tief, bräunlich gefärbt, überhaupt scharf ausgeprägt. Die Fühler sind einfarbig gelb oder das letzte Glied ist pechschwarz.

15. Aspidomorpha prasina: Subovalis, convexa, viridi-flava, nitida, antennis testaceis, articulis duobus ultimis plerumque infuscatis, prothorace sublaevi, transverso, antice rotundato, angulis rotundatis, elytris retrorsum sensim angustatis, apice sat anguste conjunctim rotundatis, subtriangularibus, crebre punctato-substriatis, interstitiis angustissimis, singulo elytro ante medium disci impressione oblonga insculpto, humeris antrorsum prominulis. — Long. 6,5 bis 7,5 mm. Mombo, Kwai (Paul Weise), Dar-es-Salaam (Staudinger).

Der *Asp. striata* Ws. aus Kamerun nahe verwandt und sehr ähnlich, schlanker gebaut, die Fühler einfarbig bräunlich gelb oder nur die letzten beiden Glieder etwas angedunkelt, das Halsschild vorn stärker gerundet, daher verhältnissmässig länger, an den Ecken merklich schmaler abgerundet, die Schulterecken der Flügeldecken kräftiger vorgezogen, etwas spitzer, das Seitendach schmaler, stärker abfallend.

In beiden Arten steigen die Flügeldecken vorn zu einem niedrigen Basaldreiecke an; dicht hinter diesem läuft die 3. und 4., zuweilen auch noch die 5. Punktreihe, durch eine längliche, grubenförmige Vertiefung, in der die Punkte dieser Reihen vergrössert und vertieft sind. Hinter der Mitte liegt eine ähnliche, schwächere, Vertiefung, die von der 5. und 6. Punktreihe durchsetzt ist und nicht selten den 4. Zwischenstreif empor hebt. Wenn die metallisch grüne oder goldfarbige Scheibe der Flügeldecken ausbleicht, bleibt in den erwähnten Gruben der prachtvolle Glanz noch einige Zeit länger erhalten als auf den höheren Theilen.

16. Aspidomorpha concinna: Breviter ovalis, modice convexa, parum nitida, dilute testacea (supra viridi aenea), antennis articulo ultimo infuscato, prothorace in dorso obsoletissime, in protecto

evidentius ruguloso-punctato, elytris concinne punctatis, humeris antrorsum nonnihil prominulis, subrotundatis. — Long. 6,5—7,5 mm. Dar-es-Salaam (Staudinger).

Ob dies eine gute Art, oder nur eine Localform von *Aspid. confinis* Klug ist, wird sich später herausstellen, wenn erst centralafrikanisches Material zum Vergleiche herangezogen werden kann. Hier gebe ich die Unterschiede, die mich zu der spezifischen Absonderung veranlassen: Die Schulterecken sind bei *concinna* weniger weit vorgezogen und an der Spitze breiter abgerundet, die Scheibe der Flügeldecken ist etwas stärker, tiefer und viel dichter punktirt, ohne bemerkbare Zwischenstreifen, ihr Seitendach ebenfalls dichter, tiefer punktirt und die engen Zwischenräume nur erhöht, nicht zu längeren Runzeln verbunden. Hinter der Schulter sind die Flügeldecken kaum zusammen gedrückt, die beiden ziemlich regelmässigen starken Punktreihen an der Grenze der Scheibe und des Daches daher sehr wenig nach innen gebogen, auch ist der unpunktirte, zart gewirkte Zwischenstreif, der beide Reihen trennt, nur halb so breit wie bei *confinis*. Das Thier ist im Leben metallisch grün mit Messingschimmer, ausgetrocknet blass bräunlich gelb, Beine und Fühler etwas dunkler, das Endglied der letzteren geschwärzt.

17. Aspidomorpha Kolbei: Rotundata, minus convexa, albidoflava. nitida, antennis articulo penultimo apice ultimoque omnino infuscatis, prothorace brevi, vix perspicue punctulato basi macula sat magna, elongata, nigra, flavo bimaculata (1, 1), utrinque bisemarginata; elytris dorso subtiliter striato-punctatis, nigris, singulo maculis 11 flavis (3, 1, 1, 3, 2, 1) ornatis, unguiculis margine externo subtilissime denticulatis. — Long. 5,5 mm. Derema.

Eine hübsche Art, die in der Zeichnung an verschiedene *Metriona*-Species, namentlich an 13-*guttata* Boh. aus Brasilien erinnert. Wenig länger als breit, schwach gewölbt, weisslich gelb, glänzend, das vorletzte Fühlerglied an der Spitze, und das letzte völlig geschwärzt. Auf dem Halsschilde ist eine Längsmakel schwarz, die über dem Kopfe mässig breit beginnt, nach hinten bis zur Basis schwach erweitert und jederseits in 2 Bogen ausgerandet ist. Sie schliesst zwei kleine, längliche, gelbe Makeln ein, eine vor dem Schildchen, und eine etwas grössere davor, ungefähr in der Mitte des Halsschildes. Beide verlängern sich zuweilen und scheinen sich zuletzt zu einem Längsstriche vereinigen zu können. Schildchen gelb. Die schwarze Farbe der Flügeldecken reicht an den Seiten vorn bis zur letzten starken Punktreihe, hinter der Schulter bis zur vorletzten und bleibt von der Spitze etwa ebenso weit entfernt wie vorn von der Schulterecke. Aus dieser Farbe heben sich auf jeder Decke 11 hellgelbe Reliefmakeln heraus. 6 grössere liegen an der Naht, die vorderen 3 von dieser abgerückt, die hinteren 3 unmittelbar neben der Nahtkante, Makel 1 am Basalrande neben dem Schildchen, 4 in der Mitte. Nach aussen von 1 liegen 2 punktförmige Makeln an der Basis, eine ähnliche in der Mitte, unmittelbar neben ihr eine grössere, die mit dem Seitendache

zusammenhängt und mit der 4. Nahtmakel eine gerade Querreihe bildet. Hinter dieser befindet sich nach aussen zu eine grössere Makel, die wenig vor der 5. Nahtmakel steht.

Von Herrn Conradt gesammelt und mir durch Herrn Kolbe aus dem hiesigen Königl. Museum mitgetheilt.

18. **Aspidomorpha lateralis**: Rotundata, convexiuscula, testaceo-flava, nitidula, antennis articulis 2 ultimis nigricantibus, prothorace laevi, fortiter transversim subelliptico, elytris punctato-substriatis, dorso in singulo maculis binis suturalibus ante apicem vittaque laterali, irregulari, nigra vel ferruginea, ramulos duos in protectum emittente. — Long. 5,8—6,3 mm. Montes Ukami, Mrogoro (v. Bennigsen).

Var. a. Ramulo postico elytrorum deficiente.

Diese Art ist vor *Asp. irrorata* m (Archiv 1898 I. 2. 220) zu stellen, der sie nahe verwandt und sehr ähnlich, aber grösser, an den Seiten gerundeter, daher namentlich breiter gebaut ist. Der Vorderrand des Halsschildes bildet einen flacheren, der Hinterrand einen grösseren Bogen als bei *irrorata*, die Flügeldecken sind stärker punktirt. Die Punkte stehen vorn in leichten Streifen, nahe dem Abfalle zum Spitzendache in tiefen, daher sind die Zwischenstreifen vorn sehr schwach, hinten stark gewölbt. Die Zeichnung der Flügeldecken besteht aus einer kleinen Makel an der Naht am Beginn des Abfalles zur Spitze, einer grösseren dahinter, beide schlecht begrenzt, öfter zusammen geflossen, und einer ziemlich breiten Längsbinde über dem Seitendache, die an der Basis und hinter der Mitte einen ziemlich breiten Ast über das Seitendach bis zum Aussenrande sendet. Die Binde ist innen sehr unregelmässig begrenzt, oft mit einigen punktförmigen gelben Flecken versehen, aussen von der neunten, in der Mitte eine kurze Strecke von der achten Punktreihe, schärfer als innen begrenzt. Alle diese Zeichnungen sind bei einigen Stücken schwarz, bei anderen pechbraun bis hell und sehr verschossen rostroth. Niemals zeigt sich eine Spur von dunklen Makeln an der Naht oder selbst auf der inneren Hälfte der Flügeldecken in den vorderen $^3/_4$ der Länge, während solche bei *irrorata* dort stets reichlich vorhanden sind. Oefter verschwindet der hintere Randast jeder Decke, gleichgiltig, ob die übrige Zeichnung schwarz, braun oder rostroth ist (Var. a).

19. **Aspidomorpha 4-maculata** Oliv. ist im Gebiete sehr häufig, und gehört zu den schönsten Arten. Die Scheibe des Halsschildes und der Flügeldecken ist nebst den 4 Randästen mit einem intensiv leuchtenden Messingüberzuge bedeckt, aus dem die Pünktchen und Makeln schwarz hervorstechen. Die ostafrikanische Form ist von der westafrikanischen durch die stärkere Punktirung der Flügeldecken und etwas höher aufgebogenen Seitenrand derselben verschieden. Ich erhielt die Art in Massen von Langenburg am Nyassa durch Herrn v. Bennigsen.

zool.-bot. Gesellsch. Wien 1898. Sep. p. 4 mit *Bonnyana* Gorh. zusammen gezogen. Diese Vereinigung ist durchaus nicht sicher, sondern muss erst durch Vergleich grösseren Materials bewiesen werden. Ich habe von *Bonnyana* Gorh. soeben ein Stück ♂ aus Gabun durch Staudinger erhalten, weiss nicht, ob dasselbe mit der Beschreibung Gorham's übereinstimmt, aber von *Bennigseni* weicht es durch grösseren Glanz, der durch die schwächere Chagrinirung der Oberseite bedingt ist, und viel feinere Punktirung der Flügeldecken ab. Es muss sich später herausstellen, ob die westafrikanische *Bonnyana* und die ostafrikanische *Bennigseni* nur Formen einer Art sind.

21. **Aspidomorpha luteicollis** Boh. Mon. 2. 353. Das Thier ist vom Cap beschrieben und ich habe eine in Ostafrika sehr häufige Species darauf bezogen, da ich aus Boheman's Worten keinen Unterschied heraus fand. Die *luteicollis* ist eine sehr dunkle Form, bei welcher die Flügeldecken fast ganz schwarz gefärbt sind. Die ursprüngliche gelbbraune Farbe der Flügeldecken ist auf einige Flecke an der Basis und auf den inneren Theil der Epipleuren vor der Mitte beschränkt. Weit zahlreicher sind Stücke mit einfarbig schwarzen Flügeldecken, selbstverständlich finden sich auch solche, bei denen die Flügeld. schwarz, der abgesetzte Seitenrand, oder nur dessen verdickte Kante, ganz, oder hinter der Mitte, röthlich gefärbt bleiben. Die hellste Form scheint Boheman als *parummaculata* beschrieben zu haben. Bei ihr sind die Flügeldecken a) einfarbig gelbbraun, b) mit einem schwarzen Flecke auf der Schulterbeule, c) mit 2 schwarzen Flecken auf jeder Decke, der eine davon immer der Schulterfleck, d) mit 3, 4, 5 bis 8 schwarzen Flecken, von gleicher oder verschiedener Grösse und verschiedener Lage. Exemplare mit mehr Flecken sah Boheman als *punctata* F. an, p. 348, welche auf der Scheibe je 11, auf dem Seitendache 2 oder 3 Makeln besitzen soll. Ihre Zahl steigt in Wirklichkeit auf je 18, nämlich 3 an der Basis (Makel 1 zwischen Schildchen und Schulterbeule, 2 und 3 nach aussen davon, auf der Schulterbeule), 3 in einer Querreihe dahinter (Makel 4 an der Naht, 5 in der Mitte hinter 1 und 2, 6 am Seitenrande, gewöhnlich gross, lang), 2 dicht dahinter (Makel 7 zwischen 4 und 5, 8 zwischen 5 und 6), sodann 3 Makeln etwa in der Mitte der Flügeld. (9 an der Naht, 10 hinter 7, 11 hinter 8, oft mit dieser der Länge nach vereint), dahinter 2 Makeln am Seitenrande (12 noch auf der Fläche der Flügeldecken, 13 auf dem Seitendache, beide häufig verbunden), dahinter 4 in einer Querreihe, einige bisweilen verschmolzen, endlich ein einzelner Fleck vor der Spitze. Bei dieser Form ist die Naht schwarz gesäumt, und der Saum erweitert sich nicht selten makelförmig in der hinteren Nahtecke.

Exemplare mit breit zusammen geflossenen Flecken bilden wahrscheinlich die Form *maculipennis* Boh. 348.

Der Kopf ist bei diesen Formen gelbbraun, oder das Kopfschild schwarz, zuletzt einfarbig schwarz. Prosternum, Mittel- und

20. Aspidomorpha Bennigseni Ws. hat Dr. Spaeth, Verh. Hinterbrust sind schwarz, letztere an den Seiten oft gelbbraun oder röthlich gesäumt, oder einfarbig schwarz.

In Usambara kommen vorherrschend kleine, etwa 8,5 mm lange Exemplare vor, mit dunklem Abdomen, der Seitenrand der Flügeldecken weniger stark aufgebogen als bei Stücken aus dem Süden. Der Penis ist an der Oeffnung jederseits in breiter Rundung verengt, mit kurzer, stumpfer, etwas nach oben gekrümmter Spitze. Der Ductus bildet am Ende eine kurze, zuletzt spiralig gewundene Röhre.

Die Synonymie stellt sich folgendermassen:

Aspidomorpha punctata F. Boh. 2. 348.
v. *maculipennis* Boh. l. c.
v. *parummaculata* Boh. 349.
v. *luteicollis* Boh. 353.

22. Aspidomorpha adjuncta: Ovata, obscure rufo-testacea, antennis articulis 4 ultimis nigris, elytris subinterrupte fortiter punctato-striatis, punctis fusco suffusis, protecto explanato, limbo crasso sat fortiter reflexo. — Long. 7—10 mm. Mombo (Paul Weise), Mrogoro (v. Bennigsen), Zanzibar (Nonfried), Transvaal (Hartmann).

Der *Asp. vicaria* Harold aus Angola täuschend ähnlich und bisher ohne Grund mit ihr verbunden; etwas breiter gebaut, an den Seiten nicht parallel, sondern merklich gerundet, der Rand des Daches breiter abgesetzt und viel stärker aufgebogen.

Im Leben ist die Oberseite des ausgefärbten Thieres, mit Ausnahme des Seitendaches, lebhaft metallgrün, mit Goldschimmer, die Punkte der Flügeldecken sind ziemlich klein, hellbräunlich; ausgetrocknet ist die Oberseite bräunlich gelb, das Dach heller, die Punkte der Flügeld. grob, tief, braun. Die Punkte stehen in Streifen, die mehr oder weniger oft durch grössere glatte und nicht vertiefte Stellen unterbrochen sind.

Dass diese ostafrikanische Art absolut von der westafrikanischen verschieden ist, geht aus dem Baue des Penis hervor. Derselbe ist bei *vicaria* vom Quango (Mechow) annähernd löffelförmig, indem er sich ein Stück vor der Oeffnung ziemlich schnell fast bis zur doppelten Breite erweitert und am Ende jederseits schnell, leicht ausgerandet, zu der breit abgestutzten Spitze verengt, während der von *adjuncta* im Basaltheile etwas dicker, an der Oeffnung nur sanft und schwach erweitert und an der Spitze ähnlich verengt ist.

23. Aspidomorpha usambica Kolbe, Stuhlm. Ostafrica IV. 343, halte ich für *Asp. biguttata* F. Boh. 2. 267, die mit dem falschen Vaterlande Cayennae? et Guyana beschrieben wurde. In Amerika kommt keine *Aspidomorpha* vor.

24. Oncocephala angulata Kolbe kommt auch bei Tanga, unmittelbar an der Küste vor[1]).

25. Hispa Bennigseni: Oblonga, nigra, elytris interdum leviter obscure aurichalceo-micantibus, antennis minus brevibus, articulo primo subtus apice vix producto, articulo 3° 1° breviore, articulis 6 primis parce albido-pubescentibus longitudinaliter strigoso-punctatis, artic. 5 ultimis ferrugineis dense silaceo pubescentibus, prothorace latitudine paulo longiore, deplanato, crebre ruguloso-punctato et parce ochraceo pubescente, linea media laevi antice carinata instructo, margine antebasali medio sat obsoleto, utrinque crassiusculo, tuberculo postico setigero minimo, lateribus 5-spinosis, spinis 4 anterioribus longis stipite communi cruciatim dispositis, elytris subregulariter striato-punctatis, sat longe nigro-spinosis, tarsorum articulo quarto tertio haud longiore. — Long. 6—6,5 mm. Africa or. germ.

Eine der grössten Arten, am Baue des Halsschildes leicht zu erkennen. Dasselbe ist etwas länger als breit, flach gedrückt, am Hinterrande mit einem breiten, matten, fein quergerieften Querstreifen, den vorn der niedrige, jederseits verdickte und dann schräg nach aussen zu den Hinterecken abfallende Antebasalrand begrenzt. Vor diesem ist die Scheibe fast eben, dicht runzelig, doch nicht besonders tief punktirt, in jedem Punkte steht ein gelbliches, zartes Härchen. In der Mitte ist ein Längsstreifen unpunktirt und kahl, der etwas tiefer als der punktirte Theil liegt und von der Mitte

[1]) Von Keren in Abessynien erhielt ich durch Heyne die folgende Art:

Oncocephala Gestroi: Cuneiformis, ferruginea, pectore abdomineque nigris, prothorace elytrisque fusco- et flavo-variegatis, tubero frontali flavo fere obcordato, supra subconvexo, granulis obscuris cincto; elytris lateribus vix sinuatis angulo postico externo obtuso, subrotundato, dorso fortiter striato-punctatis, punctis fuscis, costa prima e tuberculis quatuor formata. — Long. 4,3 mm.

Etwas kleiner und schlanker als *angulata* Kolbe, die hintere Aussenecke der Flügeld. nicht scharf stumpfwinkelig, sondern äusserst stumpf und mehr verrundet, die innere Hinterecke der Epipleuren nicht zahnförmig vorgezogen und nach hinten nicht so weit reichend als die obere Ecke, die Nahtecke der Flügeld., sondern nur rechtwinkelig und weit vor der oberen Ecke befindlich. Der gelbe Auswuchs der Stirn ist länglich, verkehrt herzförmig, vorn schmal, hinten breiter und hier mit einer Mittelfurche, oben etwas gewölbt und ringsum mit einigen dunklen Körnern besetzt. Die erste Längsrippe der Flügeld. ist wellenförmig und besteht aus 4 Erhöhungen, die erste klein, niedrig, die zweite und namentlich die dritte länger und höher, die vierte, auf dem Abfalle zur Spitze, bildet einen stumpfen Querhöcker. Die 2. Längsrippe ist vor der Mitte kaum deutlich, hinter derselben eine kurze, allmählich nach aussen gebogene und in zwei leichte Höcker aufsteigende Leiste. Die Umgebung der höchsten Stellen ist schwärzlich, die Punkte der Flügeld. sind braun und viele feine und kurze Querrunzeln sind gelb gefärbt.

Herrn Dr. Gestro in Genua, dem vorzüglichen Kenner der abyssinischen Coleopteren, gewidmet.

bis zum Vorderrande eine feine, deutliche Längsleiste besitzt, der vordere Borstenkegel ist mässig gross, spitz, der hintere sehr niedrig. Die 4 vorderen Seitenranddornen sind kräftig, lang, und stehen kreuzweise auf einem kurzen, gemeinschaftlichen Stiele, der 5. Dorn ist kürzer, frei. Die schwarzen Dornen auf dem Rücken der Flügeld. sind dick, ziemlich lang, mit kurzen, feineren Dornen untermischt, länger als die Seitenranddornen. Diese stehen ziemlich dicht, sind gleich, oder wechseln in der Mitte mehr oder weniger regelmässig mit kürzeren ab, nur die 3 bis 4 Dornen am Spitzenrande jeder Decke sind länger und stärker als die übrigen.

Der *Hispa Kraatzi* m. aus Togo nahe verwandt und ähnlich, die Fühler dicker, alle Dornen der Oberseite kürzer und kräftiger, der Längskiel vor der Mitte des Halsschildes scharf ausgeprägt, die Dornen der Scheibe der Flügeld. zahlreicher. Auf und nahe der Schulter stehen 10 Dornen, bei *Kraatzi* 7.

Vom Finanz-Director Herrn v. Bennigsen in Ostafrika gesammelt und ihm zu Ehren benannt.

26. Hispa mombonensis: Testacea, antennis articulis basalibus infuscatis, pectore nigro, prothorace transverso, sat dense punctato et albido-piloso, ante basin transversim sulcato, medio biimpresso, lateribus stipite brevi septem-spinoso armatis, spinis 5 anterioribus longis, tertia et quarta basi longe conjunctis, spinis duabus posticis brevissimis basi connexis, elytris minus regulariter striato-punctatis, parce pilosis et sat longe spinosis, spinis dorsalibus omnino- lateralibusque apice infuscatis. — Long. 3,5 mm. Mombo (Paul Weise).

In die Gruppe von *capensis* Thunb. und *pallida* Guér. gehörig und neben letztere Art zu stellen, von allen verwandten leicht daran zu unterscheiden, dass der zweite und dritte horizontale Seitendorn des Halsschildes auf einem gemeinschaftlichen längeren Stiele stehen.

Die Fühler sind schlank, die unteren 4 oder 5 Glieder angedunkelt, die folgenden hell rostroth; Glied 1 lang, 2 bis 6 kurz, unter sich ziemlich von gleicher Grösse, nur 2 dicker als die übrigen, Glied 7—11 mässig erweitert, 7 etwas länger als 11, 8—10 kürzer, unter sich gleich lang. Das Halsschild ist quer, mässig dicht punktirt und behaart, die Härchen lang, fast anliegend; die Scheibe uneben, der Basalrand verdickt mit dem kleinen Borstenkegel in den Ecken. Davor liegt eine Querfurche, vor dieser befinden sich zwei flache Längseindrücke, die vor der Mitte durch einen ähnlichen Quereindruck verbunden sind. Von den 7 auf einem kurzen und breiten Stiele befestigten Seitendornen sind die 5 vorderen lang, einer steht aufrecht, die vier anderen sind wagerecht, von diesen sitzen die beiden mittleren gabelig auf einem gemeinschaftlichen dünnen Stiele. Der 6. und 7. Dorn sind sehr kurz, aufrecht, an der Basis verbunden und am Grunde des 5. Dornes befestigt. Die Dornen der Flügeldecken sind lang und spitz, die der Scheibe braun, die am Seitenrande nur mit brauner Spitze.

In der Mitte wechseln die Seitendornen ungleichmässig mit wenig kürzeren ab, hinten sind sie viel kürzer und ziemlich von gleicher Länge.

27. Dactylispa[1]) **plena:** Sat elongata, atra, elytris leviter coeruleo-micantibus, antennis sat brevibus, articulo primo crasso, apice extus oblique producto, prothorace albido-pubescente, plagis, binis parvis, elevatis, glabris, alutaceis, antrorsum fortiter divergentibus instructo, spinis simplicibus, longis, lateralibus 2 anticis stipite brevi communi, tertia curvata, subconnata, tuberculo setifero antico minus longo, cylindrico, elytris parce albido pubescentibus, dorso fortiter striato-punctatis et minus longe spinosis, lateribus spinis longioribus circiter 25 in singulo elytro munitis, femoribus posterioribus denticulatis. — Long. 5,5 mm. Kwai (Paul Weise).

Die Unterschiede, durch welche diese Art von *Dact. Pauli* m. trotz der überraschenden Aehnlichkeit sicher zu trennen ist, sind folgende: Die Flügeldecken sind dunkler gefärbt, nur mit einem schwachen, metallisch bläulichen Anfluge versehen, Glied 3 der Fühler ist bedeutend länger, mehr als doppelt so lang wie 2, der vordere Borstenkegel ist nur halb so lang, am Basalrande der Flügeldecken stehen jederseits nicht 5, sondern 7 Dornen, 6 davon dicht neben einander, der 7. etwas abgerückt, neben der Spitze des Schildchens, und am Seitenrande jeder Decke befinden sich nicht 20 Dornen, wie bei Pauli, sondern 25. Diese dichte Bedornung der Seiten fällt beim ersten Anblick des Thieres auf.

28. Dactylispa suahelorum: Ferruginea, antennis sat brevibus et crassiusculis, apicem versus haud incrassatis, articulis 5 primis piceis, prothorace transverso, punctato, brevissime piloso, linea media plagaque elevata rotundata utrinque glabris, subtilissime alutaceis, minus nitidis, spinis brevibus sat crassis, apice infuscatis, lateralibus duabus primis basi subconnexis, tertia sublibera, elytris nitidulis, parce pubescentibus, dense striato-punctatis, spinis brevibus, acutis, basi crassis armatis, spinis dorsalibus piceis, lateralibus ferrugineis, apice infuscatis, apicalibus brevissimis. — Long. 5 mm. Mombo (P. Weise).

Von den beiden Dornen am Vorderrande des Halsschildes, die an der Basis vereint sind, ist der nach vorn gerichtete wie ge-

---

[1]) Gestro will den Namen *Dactylispa* Ws. Deutsch. Z. 1897, Juli, p. 137, nicht gelten lassen, Ann. Mus. Civ. Genova 1898 p. 712 Anm., da er der *Hispa*-Gruppe ohne Vorderranddornen den Namen *Dichirispa*, l. c. 1897 p. 81 (bereits am 14. Juni ausgegeben) zugetheilt habe. Nun begründete Linné, Syst. Nat. XII. 1767 p. 603 die Gattung *Hispa* auf 2 Arten, 1. *atra*, 2. *testacea*. Beide trennte Chapuis generisch, Genera 11. 1875 p. 334, indem er, ganz nach seinem Belieben, die grösseren Arten, die mit *testacea* verwandt sind, als *Hispa* betrachtete, auf die kleinere *atra* seine Gattung *Hispella* errichtete. Der Name *Dichirispa* Gestro ist hiernach ohne Frage ein Synonym zu *Hispa* L. und *Dactylispa* Ws., die mit *Dichirispa* Gestro nichts zu thun hat, behält Giltigkeit.

wöhnlich etwas kleiner als der andere, von den 3 Seitendornen der erste und letzte gleich lang, etwas kürzer als der mittlere. Sie entspringen so neben einander, dass der Abstand zwischen dem ersten und zweiten Dorne nur unbedeutend kleiner ist wie der vom zweiten zum dritten. Die beiden ersten Dornen berühren sich eigentlich nicht an der Basis, sondern sind durch eine glatte, bogige Längskante verbunden, die etwas höher ist wie die zwischen dem 2. und 3. Dorne. Auf der Scheibe ist die Mittelrinne und eine grosse, runde, flache Beule jederseits kahl, unpunktirt, sehr fein gewirkt und ziemlich matt, die übrigen Stellen sind kräftig punktirt und kurz, gelblich behaart. Die Flügeldecken sind ziemlich glänzend, dicht und kräftig gereiht - punktirt, sparsam sehr kurz und fein behaart und mit kurzen Dornen bewehrt. Die des Rückens sind dunkel, mit sehr schnell verbreiterter, fast höckerförmiger, hellerer Basis, die am Seitenrande hell rostroth, nach der dunklen Spitze hin allmählich verjüngt, in der Mitte am längsten und sowohl nach vorn als nach hinten hin verkürzt. An der scharfen Kante des Schulterhöckers stehen 3 grössere Dornen, zwischen den Dornen des Rückens wenige kegelförmige Dörnchen. An den Fühlern sind die ersten 5 Glieder pechschwarz, das erste Glied unten oft röthlich, ausserdem ist die Mittel- und Hinterbrust schwarz.

29. **Dactylispa contribulis:** Sat elongata, ferruginea, pectore scutello spinisque omnibus elytrorum nigris, antennis gracilibus articulis duobus primis, vertice prothoraceque piceis, hoc sat brevi, basi apiceque testaceo marginato, dorso impressionibus binis transversis, crebre punctato et flavo - pubescente, linea media impressa glabra, spinis testaceis apice infuscatis, lateralibus binis anterioribus longis, basi conjunctis, tertia brevi, libera, elytris nitidulis longe spinosis. — Long. 4,5 mm. Kwai (P. Weise).

Oberseits ziemlich dunkel gefärbt. Fühler schlank, bräunlich gelb, die beiden ersten Glieder pechbraun, Glied 3 das längste, 4 bis 6 etwas kürzer werdend, 7 doppelt so lang als breit, 8 bis 10 kürzer, jedes etwa um die Hälfte länger als breit. Stirn über den Fühlern und Halsschild schwarzbraun, letzteres vorn und hinten gelbbraun, ebenso die Dornen, deren Spitze angedunkelt ist. Die Scheibe hat 2 sanfte Quereindrücke und eine kahle, fast glatte Mittelrinne und ist sonst dicht punktirt und gelb behaart. An der Seite stehen drei Dornen, die beiden ersten an der Basis vereint, der letzte frei, 2 ist der längste, 1 merklich kürzer, 3 nicht halb so lang als 2. Schildchen schwarz, äusserst dicht und fein gewirkt, matt. Flügeldecken kräftig punktirt, mit starken, langen, schwarzen Dornen, deren Umgebung der Basis auch schwarz gefärbt ist, so dass von der ursprünglichen gelbbraunen Grundfarbe nur verhältnissmässig kleine Flecke zwischen den Dornen übrig bleiben. An der Basis und Naht stehen zahlreiche kurze Dornen, der zweite Zwischenstreif mit 5, der vierte mit 3, der sechste mit 4 langen Dornen, ausserdem ein ähnlicher hinten auf dem 8. Zwischenstreif. Diese Dornen haben ungefähr gleiche Höhe. Die Seitenranddornen

sind lang, in der Umgebung der hinteren Aussenecke etwas kürzer, neben der Nahtecke sehr kurz.

30. Dactylispa cauta: Sat elongata, ferruginea, pectore infuscato, thorace elytrisque testaceis, illo sat brevi, impressioribus binis transversis, crebre punctato et flavo-pubescente, linea media glabra impresso, spinis apice infuscatis, lateralibus binis anterioribus sat longis, basi conjunctis, tertia breviore, libera; elytris nitidulis, sat longe spinosis, spinis apice infuscatis, antennis parum gracilibus. — Long. 4 mm. Mombo (P. Weise).

Der vorigen ähnlich, etwas kleiner, heller gefärbt, die Fühler einfarbig rostroth, weniger schlank gebaut, indem namentlich die Glieder 3—6 merklich kürzer sind, der dritte, freie Seitendorn am Halsschild ist länger, während die Dornen der Flügeldecken kürzer sind.

31. Dactylispa notha: Nigra, subopaca, prothorace impressionibus binis profundis, parce punctatis et flavo-albido pubescentibus instructo, medio plaga transversa, elevata, glabra, alutacea, spinis longis, tenuibus, lateralibus binis anterioribus basi conjunctis, tertia libera, scutello alutaceo, elytris spinis longis, tenuibus armatis. — Long. 2,5 mm. Kwai (Paul Weise).

Eine kleine, einfarbig schwarze Art, an den verhältnissmässig langen, aber feinen Dornen der Oberseite von allen anderen afrikanischen Arten leicht zu unterscheiden. Von den 3 Seitendornen des Halsschildes ist der zweite wenig länger als die beiden anderen.

Einige neue Cassidinen-Gattungen und Arten.

Von J. Weise.

Die Gattung *Goniochenia* Ws., Deutsch. Z. 1896. 10, ist von *Mesomphalia* ausser den l. c. gegebenen Merkmalen noch durch das Prosternum verschieden. Dasselbe bildet von vorn bis hinten eine gleichmässig gewölbte, hohe und ziemlich schmale Längskante, während das von *Mesomphalia* hinter der Mitte verbreitert und muldenförmig vertieft ist. Ebenso sind nicht die ersten 4, sondern 3 Fühlerglieder sparsam behaart und glänzender als die folgenden.

Die bis jetzt zur Gattung gerechneten Arten haben gleichen Habitus, gleiche Färbung und Skulptur und sind überaus ähnlich, aber es müssen noch andere hinein gebracht werden, welche auf der Oberseite mehr oder weniger metallisch gefärbt sind, einen weniger abgestutzten Vorderrand des Halsschildes und auf den Flügeldecken weder Tomentflecke, noch einen wirklichen Höcker besitzen, also den bekannten Goniochenia-Arten auf den ersten Anblick nicht ähneln. Das ♀ ist oval, das ♂ kürzer, an den Seiten viel stärker erweitert. Ich nenne diese Gruppe *Baranosa*. Es gehören dazu:

1. Mesomphalia flavosparsa Boh. 4. 113.

Diese Art bestimmte ich aus Reihen von Stücken, die Staudinger von Coroica in Bolivien einsandte. Die grössten davon sind beim ♂ 15, beim ♀ 18 mm lang und ♂ 13, ♀ 14 mm breit, bleiben also weit hinter den Angaben Boheman's zurück; auch passen die Ausdrücke l. c. „humeris late rotundatis“ und „elytra pone basin subito rotundato-ampliata“ auf dieselben nicht. Es ist daher fraglich, ob ich die Art Bohemans wirklich vor mir habe, besonders da die Farbe der Oberseite bei dem Gros derselben einen braunen, kupfrigen Schimmer hat, den der Autor nicht erwähnt. Das Schildchen ist ziemlich eben, während es bei den beiden folgenden Arten durch eine Querrinne getheilt wird.

2. Baranosa decolor: Subovata, convexa, nigra, supra alutacea obscure aeneo-viridis, subopaca, prothorace antice parum rotundato, posterius subparallelo, supra parce punctulato, scutello transversim sulcato, elytris basi prothorace parum latioribus, humeris haud productis, angulatis, apice subreflexo rotundatis; pone basin sensim dilatatis, ante medium latissimis, dein angustatis, apice conjunctim, minus late rotundatis, supra praesertim, in dorso antico convexis;

reticulatis, reticulo angusto, impunctato, obsoletissime cupreo-micans, interne nitido, externe evanescente, subopaco, areolas sat parvas, irregulares, parce punctatas includente, protecto punctato, interne ante medium parce obsoleteque rufo-testaceo-reticulato. — Long. 20 — lat. 16,5 mm. Peru: Chancho majo.

Unten glänzend schwarz, oben dicht gewirkt, sehr dunkel und verloschen metallisch grün, fast schwarz erscheinend, das Adernetz der Flügeldecken auf der inneren Hälfte glänzend, auf der äusseren matt, durchweg unpunktirt, mit sehr schwachen Spuren eines Kupferschimmers, der bei gewissem Lichte in grösserer Ausdehnung auf dem Seitendache sowohl vor der Mitte neben den wenigen verschossen gelbbraunen, durchscheinenden Runzeln, als auch vor der Spitze ins Auge fällt.

Das Halsschild ist fast dreimal so breit als lang, am Vorderrande in sehr schwachem Bogen gerundet, dann, mit abgerundeten Ecken, plötzlich nach hinten laufend und bis zum Hinterrande parallel. Es ist oben zwischen der lederartigen Runzelung sparsam und äusserst fein punktirt, in jedem Punkte steht ein kaum bemerkbares, kurzes, weisses Härchen. Die Flügeldecken sind in den stumpfwinkeligen, an der Spitze abgerundeten Schulterecken nur unbedeutend breiter als der Hinterrand des Halsschildes, erweitern sich, anfangs fast gradlinig, später mehr gerundet, sind vor der Mitte am breitesten, dahinter in sanftem Bogen verengt und an der Spitze wenig breit abgerundet; oben gewölbt, im Basaldreiecke abgeflacht, mit einem niedrigen und schmalen Adernetze versehen, welches innen glänzend, aussen matt ist, und kleine, aussen grössere matte, mit je 3 bis 6 starken Punkten versehene Felder einschliesst. Das Seitendach fällt schräg ab und ist dicht punktirt, an der breitesten Stelle ungefähr halb so breit als die Scheibe und hier mit 2—3 gelbbraunen, durchscheinenden Runzeln neben dem Innenrande, den Ausläufern des von der Scheibe ausgehenden Adernetzes versehen.

Das einzige ♀ erhielt ich von Dr. Staudinger.

Diese Art muss der *Mesomphalia obscura* Kirsch sehr ähnlich sein, letztere ist aber, nach der freundlichen Mittheilung von Herrn Dr. Keller in Dresden, an den Klauen so gezähnt wie alle übrigen Mesomphalien.

3. Baranosa vittata: Rotundato-triangularis (♂) vel subovalis (♀), convexiuscula, nigra, supra nigro-aenea, prothorace antice subtruncato-rotundato, postice lateribus fere parallelis, dorso alutaceo opaco, parce punctulato et pubescente, elytris nitidulis, breviter pubescentibus, crebre ruguloso-punctatis, macula parva pone medium dorsi vittaque lata protecti ochraceis. — Long. ♂ 18,5, ♀ 21,5 mm. Columbia (Thieme).

Die Härchen des Halsschildes sind anliegend, die der Flügeldecken aufstehend. Das Halsschild ist etwa dreimal so breit als lang und bildet ein querliegendes Rechteck, dessen Vorderwinkel breit abgerundet sind. Die Flügeldecken erweitern sich hinter der

verrundeten Schulterecke in schwachem (♀) oder starkem (♂) Bogen, sind vor der Mitte am breitesten und dahinter ziemlich stark verengt, beim ♀ breit oval, beim ♂ mehr dreieckig, dunkel grünlich schwarz, mit leichtem Messingschimmer, dicht und stark runzelig punktirt, glänzend, auf einem breiten Streifen rings um beide Decken, der vorn nur das Seitendach, hinten auch einen Theil der Scheibe umfasst, matt, schwächer punktirt. Jede Decke hat hinter der Mitte eine kleine, gewöhnlich längliche Makel nahe dem Seitendache, und auf diesem selbst eine breite, auch unterseits vorhandene Längsbinde hell ockergelb. Die Binde lässt aussen einen mässig breiten Saum frei, ist vorn schmal abgerundet, vor der Mitte am breitesten, am Innenrande zwei- oder mehrmal leicht ausgebuchtet, hinten zugespitzt und endet ein Stück vor der Spitze.

Diese in vielen Sammlungen vorhandene Art steckt im hiesigen Königl. Museum unter dem Namen *Mesomph. Guerini* Reiche, aber ich finde darüber keinen Nachweis und vermag sie auch sonst nicht auf eine der beschriebenen Arten zu beziehen. Am ähnlichsten scheint nach der Diagnose *Mesomph. emorsitans* Baly aus Ecuador zu sein.

Miocalaspis nov. gen.

Genere *Calaspidea* simillima, sed antennae minus crassae, filiformes, articulis 4 basalibus subglabris, reliquis dense pubescentibus, 3° 2° fere triplo longiore, sequentibus sensim brevioribus. Tarsi articulo ultimo apicem versus dilatato, unguiculi haud obtecti, fere bifidi.

Von *Calaspidea* durch dünnere und längere Fühler und das zur Spitze hin weniger verbreiterte Klauenglied, von *Mesomphalia* durch das Prosternum abweichend, welches ähnlich wie das von *Baranosa* eingerichtet ist; überhaupt von allen Cassidinen durch die Bewaffnung der Klauen verschieden. Dieselben haben nicht den normalen breiten und winkeligen Basalzahn, sondern erinnern an die gespaltenen Klauen vieler Galeruciden, deren innerer Zahn etwas breiter, aber kürzer als der äussere ist.

Mir liegt augenblicklich nur eine Art vor:

Miocalaspis conspersa: Rotundata, convexa, nigra, supra alutacea, subopaca, prothorace transverso, antice parum, posterius magis rotundato, supra parce obsoleteque punctulato, elytris humeris antrorsum prominulis, lateribus fortiter rotundatis, in medio prothorace duplo latioribus, sat crebre punctulatis, dorso reticulatis, reticulo parum elevato, vix subaeneo-nitidulo, areolas mediocres includente, protecto latius explanato, rugulis paucis hinc inde rufo-signatis instructo. — Long. 13,5, lat. 13 mm. Peru: Chancho majo.

Das Halsschild ist kurz, ziemlich klein, mehr als doppelt so breit wie lang, vorn, über dem Kopfe fast abgestutzt, dann in flachem, hinten stärkerem Bogen gerundet und die Ecken unter dem vorgezogenen Schulterwinkel der Flügeldecken verborgen. Die Flügeldecken treten an der Basis weit über die Seiten des Halsschildes hinaus, sind bis zur Mitte erweitert und hier doppelt so

breit als das Halsschild, dahinter in starkem Bogen verengt, mit schmaler gemeinschaftlicher Spitze; oben ziemlich stark gewölbt, in der Mitte am höchsten, matt, nicht tief schwarz, ziemlich dicht punktirt und von einem flachen, wenig scharfen, aber etwas metallisch glänzenden Adernetze durchzogen, das mässig grosse, wenig vertiefte, matte Felder einschliesst. Auf das Seitendach, welches in der Mitte etwa so breit als die Scheibe ist, ziehen sich von dieser einzelne unregelmässige Stücke des Adernetzes. Dieselben sind an den höchsten Stellen durchscheinend, ziegelroth gefärbt, wodurch das Dach mit sehr kleinen, runden, länglichen oder queren Makeln sparsam gesprenkelt ist.

Aspidomorpha 5-guttata: Subrotundata (♂) vel late ovalis (♀), convexa, testacea, nitida, antennis articulis quatuor ultimis elytrisque nigris, his macula communi pone scutellum rhombea, testacea, maculisque binis albido-testaceis submarginalibus in singulo elytro; prothorace brevi, transversim subelliptico, laevi, elytris subtiliter striato-punctatis, acute gibbosis. — Long. 9—9,5 (♂), 11 bis 12 mm (♀). Nova Guinea anglicana.

Der *Aspidom. lateramosa* Wagener, Mitth. Münch. 1881. 48, nach der Beschreibung ähnlich, aber nicht mit 3, sondern mit 4 schwarzen Fühlerendgliedern, der gemeinschaftliche, fast regelmässig-rhombische und lebhaft röthlich gelbbraune Fleck der Flügeld. bedeckt den spitzen Höcker und reicht vorn bis zur Spitze des Schildchens, das Seitendach ist schwarz, mit je 2 weisslich gelbbraunen Fensterflecken. Der vordere derselben, nahe der Mitte, ist ziemlich rund (♂) oder länglich (♀), innen in einen Zipfel bis zur sechsten Punktreihe auf die Scheibe verlängert, der andre, dicht vor der Spitze ist klein, quer, dreieckig, vom Hinterrande deutlich getrennt (♂) oder grösser, quer-oval, bis auf den Hinterrand ausgedehnt (♀), von der Naht durch einen schmalen schwarzen Saum getrennt, der sich in der Nahtecke beim ♂ mehr als beim ♀ erweitert.

Aspidomorpha munda: Rotundata, convexiuscula, testacea, nitida, elytris nigris, protecto macula magna oblonga albida, prothorace laevi fortiter transverso, angulis rotundatis, elytris subtilissime striato-punctatis, pone scutellum assurgentibus, vix gibbosis. — Long. 7—7,5 mm. Nova Guinea anglicana.

Var. a. Elytris macula parva communi rufo-testacea pone scutellum, vel singulo puncto rufo-testaceo subsuturali signatis.

Wenig länger als breit, schwach gewölbt, hell röthlich gelbbraun, die Flügeldecken tief schwarz, lackartig glänzend, jede derselben auf dem breiten Seitendache mit einem doppelt so langen als breiten, durchscheinenden, weisslichen Fensterflecke, dessen grössere Hälfte vor der Mitte liegt. Zuweilen ist noch ein Punkt oder ein kleiner Längsstrich etwas hinter der Basis und von dieser eben so weit entfernt als von der Naht, oder auch eine kleine gemeinschaftliche Nahtmakel hinter dem Schildchen röthlich gelbbraun bis rostroth (Var. a).

Das Halsschild ist vorn in mässigem Bogen, hinten in schwächerem Bogen gerundet, spiegelglatt, auf der Scheibe etwas dunkler gefärbt wie auf dem durchscheinenden Seitendache. Schildchen röthlich gelbbraun. Flügeldecken im Basaldreiecke ansteigend und in eine niedrige, kaum höckerartige gemeinschaftliche Querkante erhöht, nach aussen von dieser befindet sich auf der fein in Reihen punktirten Scheibe eine runde Grube.

Psecas n. gen.

Corpus rotundato-subtriangulare, convexum, pone scutellum gibbosum. Antennae prothorace sesqui longiores, articulis 3—6 primis gracilibus, articulis 5 ultimis incrassatis, minus elongatis. Caput rotundatum clypeo deplanato. Elytra striato-punctatis, protecto latissimo. Pedes mediocres, tarsis subtus haud pulvillatis, marginibus ciliatis.

Diese Gattung ist neben *Psalidonata* Boh. zu stellen, mit der sie in der Körperform, Punktirung und Zeichnung übereinstimmt. Das Kopfschild ist aber flach, über die Augen und namentlich über die Fühlerwurzel kaum erhöht, die Fühlerglieder 3—6 sind sehr schlank, die folgenden 5 weniger verlängert, aber viel breiter als die vorhergehenden; die Tarsen endlich haben keine Filzsohlen, die in der Gattung *Psalidonota* ausnahmsweise sehr stark ausgebildet sind, sondern nur an den Rändern feine Härchen, während die Sohlenfläche kahl, durch äusserst feine, eingeritzte Strichelchen rauh gemacht ist. Die Klauen sind einfach, ohne Riefen.

Die einzige Art lebt in Australien:

Psecas chlorina: Viridis aut testacea, antennis articulo ultimo nigricante, elytris sat remotius, iu disco interiore crebrius striato-punctatis, macula magna communi oblonga pone gibbum ferrugineo-rufa. — Long. 6—6,5 mm. Neu-Süd-Wales (Staudinger).

Maigrün, verblasst hell bräunlich gelb, das letzte Fühlerglied schwärzlich, doch bleibt an der Spitze desselben auf der Unterseite ein länglicher Fleck hell. Halsschild mit weit vorgezogenen, abgerundeten Ecken, glatt. Schildchen dreieckig, leicht gewölbt, glatt. Flügeldecken vorn in tiefem Bogen ausgerandet wie bei *Psalidonota*, vor dem Höcker befindet sich jederseits an der erhabenen Nahtkante eine grosse ovale Vertiefung, aussen von einer Längsrippe besetzt. Die hintere Seite des Höckers und eine bis an das Dach vor der Spitze reichende ovale Makel verloschen rothbraun. Diese Makel ist nach hinten etwas verbreitert, in der Mitte jederseits leicht im Bogen ausgerandet. Auf ihr stehen die Reihen ziemlich regelmässig und sind dicht punktirt, während sie auf dem übrigen, hellen Theile der Decken weitläufiger, stärker und unregelmässiger punktirt, und mit einzelnen erhabenen Querrunzeln versehen sind.

Thlaspida n. gen.

Corpus subrotundatum, convexiusculum. Antennae longae, filiformes, articulis 5 basalibus subglabris. Elytra prothorace latiora, basi profunde sinuata, dorso gibbosa, profunde punctato-striata, rugis nonnullis transversis instructa, protecto subtus apicem versus piloso. Pedes breviusculi, unguiculis muticis.

Von dieser Gattung, die sich durch Körperbau, Skulptur und die an der Spitze behaarten Epipleuren der Flügeldecken von *Coptocycla* absondert, sind mir aus Ostasien 3 Arten bekannt:

Coptocycla cribrosa Boh. aus Birma, Bhamo, Juli 1886, Fea, sowie:

Thlaspida tristis: Breviter ovalis, subtus dilute ferruginea, supra flavo-testacea, nitida, antennis testaceis apicem versus ferrugineis, prothorace sat brevi, transversim subelliptico, dorso interdum infuscato; scutello ferrugineo, elytris (protecto excepto) nigris, parce ferrugineo-variegatis, punctato-striatis, striis exterioribus irregularibus, parum profundis, evidenter punctatis, rugis paucis, transversis interruptis, striis internis duabus profundis, vix punctatis, interstitiis convexis. — Long. 8 mm. Sumatra.

Nahe mit *cribrosa* verwandt, kleiner, die Fühler und die Unterseite heller gefärbt, die Flügeldecken dunkler, mit flacheren Streifen und schwächeren Punkten, die in den inneren zwei Streifen völlig erloschen sind; auch das Halsschild ist länger, an den Seiten breiter abgerundet. Die Scheibe der Flügeldecken ist schwarz, die erste Querrunzel (die den Querhöcker bildet) in der Gabelung, sowie einige nicht regelmässig gestellte kleine Flecke dahinter, auf der inneren Hälfte der Decken rostroth.

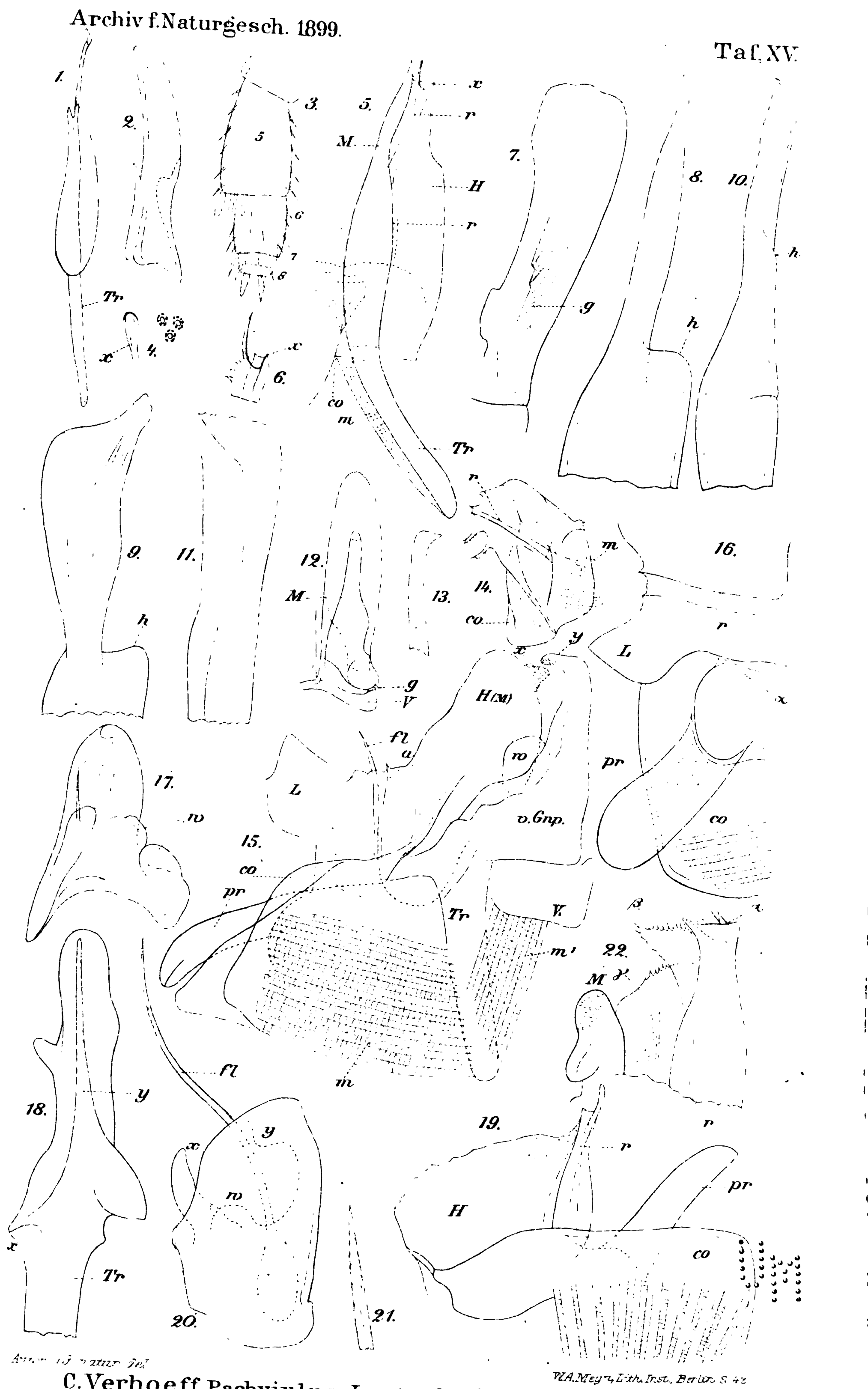
Thlaspida biramosa: Breviter ovalis aut subrotundata, sordide flavo-testacea, nitida, antennis articulis 6 ultimis nigricantibus, pro- et mesosterno postpectoreque nigris; prothorace transversim elliptico, dorso brunneo, elytris profunde, sat regulariter punctato-striatis, interstitiis elevatis; dorso brunneo-maculatis, protecto pone medium ramulo lato brunneo ornato. — Long. 7 mm. China: Chinkiang.

Kleiner und kürzer, nach hinten weniger verschmälert als die beiden anderen Arten, an den Seiten mehr gleichbreit, vorn und hinten fast gleichmässig breit abgerundet. Hell gelbbraun, die letzten 6 Fühlerglieder schwarzbraun oder schwarz, Pro- und Mesosternum nebst der ganzen Hinterbrust tief schwarz, die Scheibe des Halsschildes hellbraun, die Flügeldecken hellbraun gefleckt, mit einem ähnlich gefärbten Aste hinter der Mitte auf dem Dache. Das Halsschild ist quer-elliptisch, glatt, der Mittelzipfel an der Basis durch eine Quervertiefung leicht aufgebogen. Schildchen dreieckig, spitz, glatt. Flügeldecken an der Basis in tiefem Bogen ausgerandet, mit vorspringenden, spitzwinkeligen, abgerundeten Schulterecken, dahinter auf einer kurzen Strecke sanft erweitert, sodann unmerklich bis hinter die Mitte verengt, oben in tiefen Streifen punktirt, die Zwischenstreifen rippenartig, die Schulterhöcker und der gemeinschaftliche Höcker hinter dem Schildchen gleichhoch, die Querrunzeln ziemlich stark. Das Dach ist breit und ziemlich flach, glatt, etwas uneben, unterseits im letzten Drittel ziemlich dicht aufstehend behaart.

Durch Herrn Wiepken aus der Grossherzogl. Oldenburgischen Sammlung erhalten.

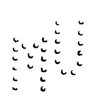
Gedruckt in
Kroll's Buchdruckerei, Berlin S.,
Sebastianstrasse 76.

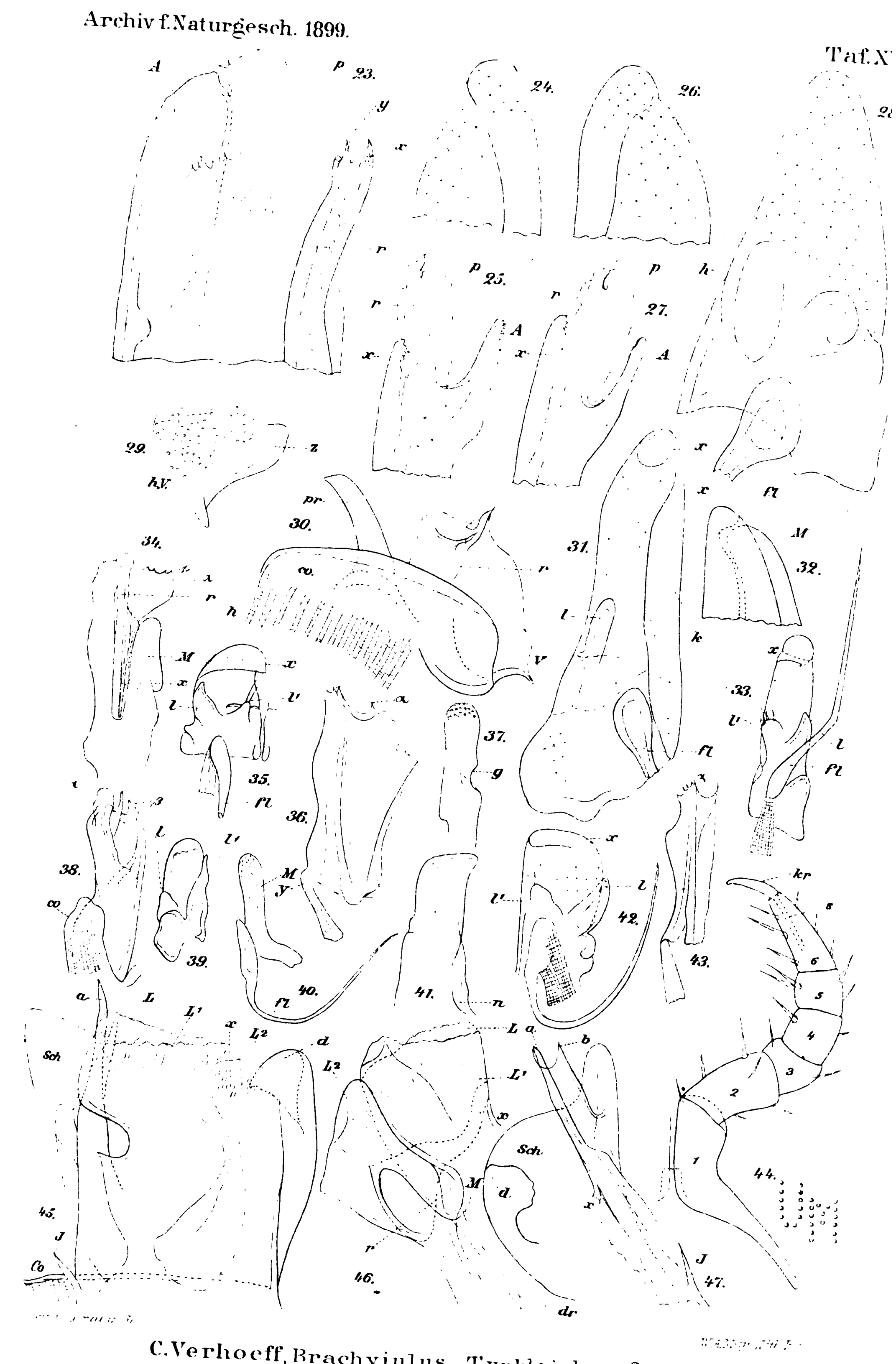
Taf. XV.



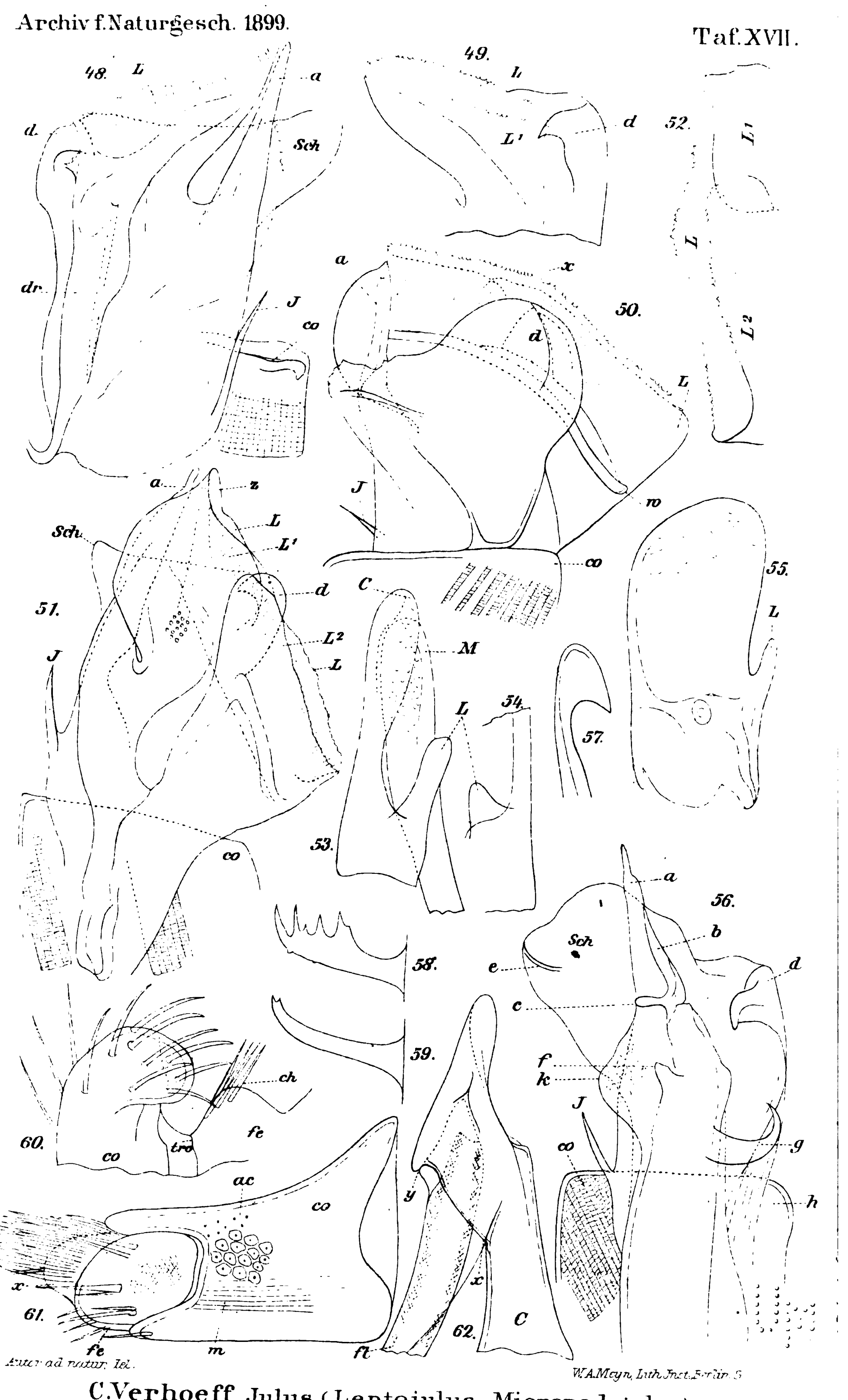
C. Verhoeff, Pachyiulus, Leptophyllum, Chaetoiulus, Oncoiulus, Brachyiulus.

W. A. Meyn, Lith. Inst., Berlin S. 42





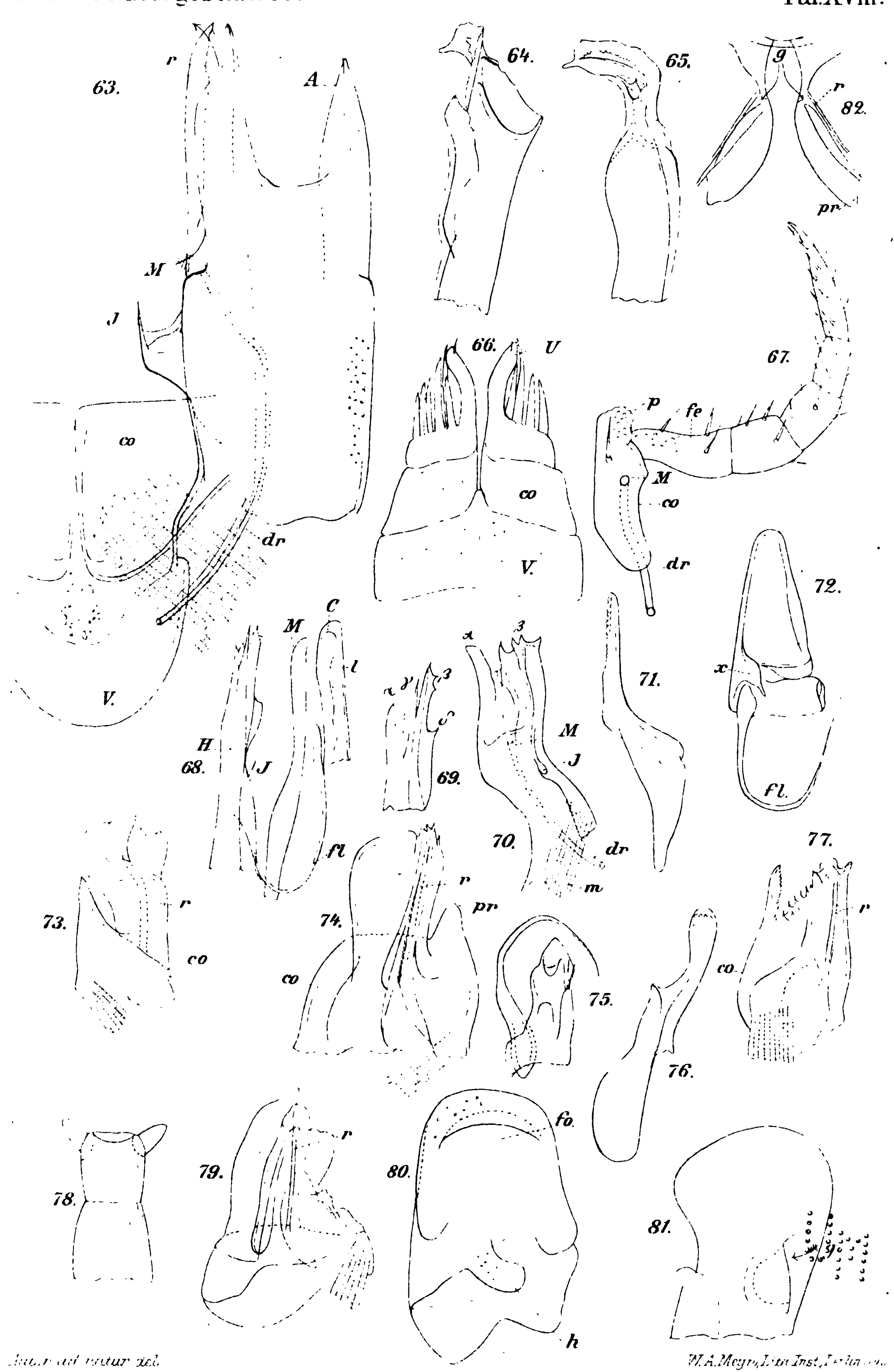
C. Verhoeff, Brachyiulus, Typhloiulus, Oncoiulus. Julus (Leptoiulus).



Autor ad natur. del.

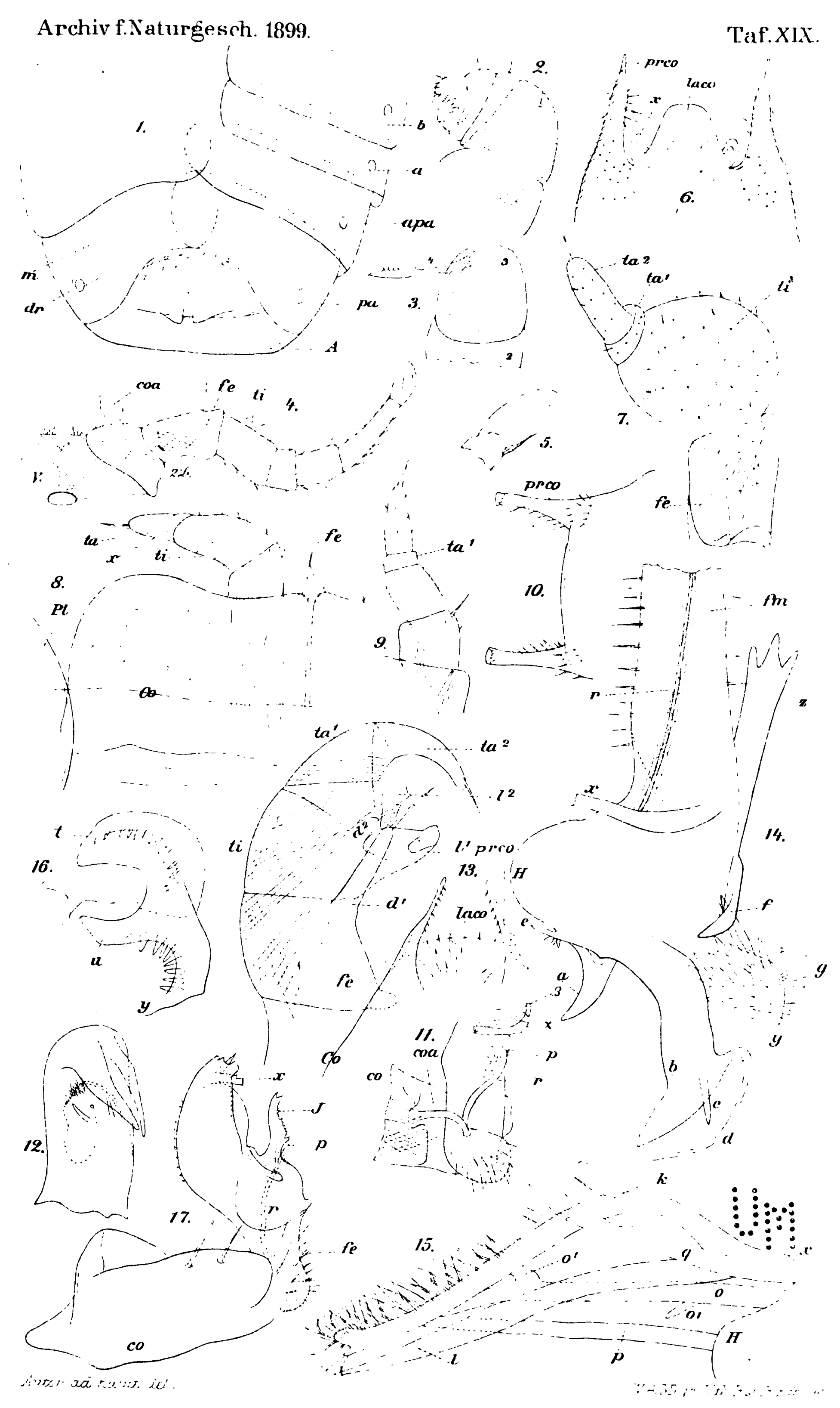
W. A. Meyn, Lith. Inst. Berlin S.

C. Verhoeff, Julus (Leptoiulus, Micropodoiulus).



Autor ad natur del. W. A. Meyn, Lith. Inst., Berlin

C. Verhoeff, Julus (Micropodoiulus, Parastenophyllum, Microiulus) Cylindroiulus, (Leucoiulus).

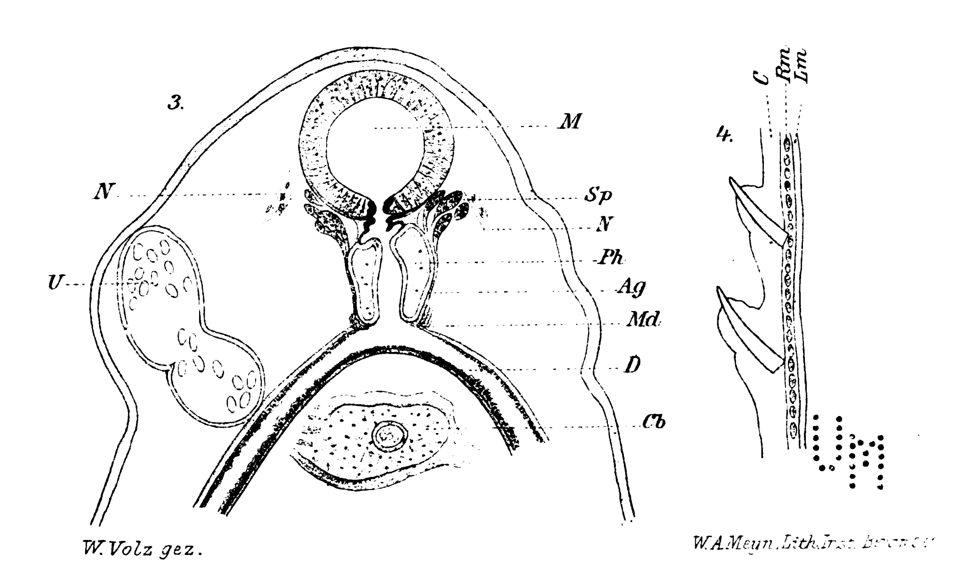


Autor ad nat. del.

C. Verhoeff, Diplopoda.

1.
M
Gp
Ph
Cb
Vs
U
D
B
D
Dst
O
Sd
Dst
H
H

2.
M
Gp
U
Cb
Vs
U
Dst
Vd
Sd
O
Dg
Dg
Lc
Ve
Dst
H
H
U



W. Volz gez.

W. A. Meyn, Lith. Inst. Berlin

Volz, Schlangendistomen.

